This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

KAIS.KÖN.HOF- BIBLIOTHEK
392839-C
PERIOD. ALT.

Digitized by Google

C. C. 5. 4. 3.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES COURONNÉS

PAR

L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES ET BELLES-LETTRES.

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES COURONNÉS

PAR

L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES ET BELLES-LETTRES

DE BRUXELLES.

TOME IX.

BRUXELLES,
M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE.

1833.

392839

Digitized by Google

Digitized by Google

ESSAI

SUR

LA CONSTITUTION GÉOGNOSTIQUE

DE LA PROVINCE DE LIÉGE.

Digitized by Google

Digitized by Google

ESSAI

SUR

LA CONSTITUTION GÉOGNOSTIQUE

DE LA PROVINCE DE LIÉGE,

EN RÉPONSE A LA QUESTION PROPOSÉE PAR

L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES DE BRUXELLES,

POUR LE CONCOURS DE 1830, SAVOIR :

« Faire la description géologique de la province de Liége ; indiquer les espèces minérales et les fossiles accidentels que l'on y rencontre, avec l'indication des localités et la synonymie des noms sous lesquels les substances déjà connues ont été décrites. »

PAR C. J. DAVREUX,

PHARMACIEN, PROFESSEUR DE CHIMIE ET DE MINÉRALOGIE A L'ÉCOLE INDUSTRIELLE ET MEMBRE-FONDATEUR DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES DE LIÉGE; MEMBRE CORRESPONDANT DE LA SOCIÉTÉ DES AMIS DES SCIENCES, LETTRES ET ARTS DE MAESTRICHT, DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES PHYSIQUES, CHIMIQUES ET ARTS INDUSTRIELS DE PARIS, ETC.

Peu de systèmes et beaucoup de faits doivent être la devise du naturaliste.

(BAILLET, *Mémoire sur les mines d'alun du pays de Liége, Journal des Mines, an III, vol. II, pag.* 83.

BRUXELLES,

M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE.

1833.

Digitized by Google

Digitized by Google

OBSERVATIONS PRÉLIMINAIRES.

En réunissant dans cet essai les différens matériaux que j'ai recueillis pendant plusieurs années sur l'histoire minérale de la province de Liége, je me suis persuadé que, dans un travail sur une science d'observation, la vérité est de la dernière importance, et qu'on lui doit souvent le sacrifice des théories et des systèmes.

La rédaction de ce Mémoire m'a forcé nécessairement à puiser dans les ouvrages les plus estimés, et surtout dans ceux qui ont rapport à différentes parties de la statistique minérale des Pays-Bas, tels que ceux de MM. Robert de Limbourg (1), Baillet (2), Dethier (3), D'Omalius d'Halloy (4),

(1) Ce savant, médecin à Theux, province de Liége, mort en 1791, doit être regardé comme le premier naturaliste qui se soit occupé de la géologie du pays. Les mémoires qu'il a publiés en 1777 et 1778, dans le Recueil des Mémoires de l'Académie Royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles, contiennent des idées très-saines, et un grand nombre d'observations de la plus grande justesse.

(2) *Journal des Mines*, an III, vol. II, et vol. X, an IX.

(3) *Essai de carte géologique et synoptique du département de l'Ourthe, etc.*; Liége, 1802. Le *Coup d'œil sur les volcans éteints de la Kyll supérieure*; Paris, 1803; et le *Guide des curieux qui visitent les eaux de Spa*; Verviers, 1814.

(4) *Essai sur la géologie du nord de la France*, dans le *Journal des mines*, année 1808; et *Mémoires pour servir à la description géologique des Pays-Bas, de la France*, etc.; Namur, 1828.

Digitized by Google

Cauchy (1), Bouësnel (2), Dechen et Oeynhausen (3), etc., etc. S'il m'est arrivé de retoucher quelques-unes de leurs observations, ce n'a été qu'avec une extrême défiance, et plus pour provoquer de nouvelles observations, que pour engager à recevoir les miennes. Lorsque, pour ce travail, j'ai dû entendre des relations, je me suis attaché à en vérifier l'exactitude, autant qu'il m'a été possible.

La reconnaissance me fait un devoir d'adresser ici des remercîmens particuliers à MM. Dethier, Delvaux, D. Sauveur, Lévy, Hoeninghaus, Rose, Mueseler, Schmerling, Fumière, Deflandre et Maquinay, pour les communications importantes qu'ils ont bien voulu me faire.

Malgré tous les secours dont j'ai été entouré, je suis loin de regarder mon travail comme complet; mon but a été de répondre, autant que mes occupations le permettaient, à l'appel de l'Académie de Bruxelles, et de fournir ainsi quelques matériaux propres à servir à une description géognostique du royaume des Pays-Bas.

---

(1) *Mémoire sur la constitution géologique de la province de Namur;* couronné par l'Académie de Bruxelles, en 1825.

(2) Divers mémoires publiés successivement dans le *Journal des Mines*, tom. XXVI, XXIX, XXX, XXXI, XXXIII et XXXV, et *Annales des Mines*, II^me^ livraison de 1826.

(3) *Résumé des observations géologiques sur le terrain schisteux intermédiaire de la Belgique et du Bas-Rhin*, dans le journal allemand intitulé : *Hertha*, vol. II, III, VII et VIII, et *Bulletin des sciences naturelles*, 1826, 1827 et 1828; *Observations sur les mines de houille des Pays-Bas et du nord de la France*, HERTHA, vol. III, 1826, et *Bulletin des sciences naturelles*, 1826; *Sur l'exploitation de l'alun dans le pays de Liége*, dans le journal allemand *Karsten's Archiv für Bergbau*, tom. X, et *Bulletin des sciences naturelles*, 1826; *Remarques générales sur le dépôt des minerais de zinc, de fer et de plomb, des environs d'Aix-la-Chapelle*, *Bulletin des sciences naturelles*, 1825.

Digitized by Google

Nomenclature et division de ce Mémoire.

Je suivrai pour désigner les espèces minérales, la nomenclature que le célèbre Haüy a établie dans la nouvelle édition de son traité de minéralogie; et pour les roches simples et composées, je me servirai indistinctement des noms adoptés par M. D'Aubuisson de Voisins, dans son traité de géognosie, et de ceux qu'ont proposés M. Brongniart, dans son tableau des terrains qui composent l'écorce du globe, M. D'Omalius d'Halloy, dans ses Mémoires géologiques, et Haüy, dans son traité prérappelé; quant à ce qui est relatif aux fossiles accidentels, débris de corps organisés contenus dans les terrains que j'aurai à décrire, je dois prévenir, qu'étudiant depuis peu cette partie de l'histoire naturelle, je ne les ferai counaître que sous les noms les plus usités par les auteurs, et d'après quelques déterminations qui m'ont été communiquées par des personnes qui s'occupent spécialement de cette branche importante de la géognosie.

Depuis long-temps on a divisé la portion du globe accessible à nos observations en six grandes classes, désignées par les noms de *terrain primitif*, *terrain de transition* ou *intermédiaire*, *terrain secondaire*, *terrain tertiaire*, *terrain de transport* ou *d'alluvion*, et *terrain volcanique*. Quoique cette classification soit abandonnée aujourd'hui par un grand nombre de géognostes, parce que, disent-ils avec beaucoup de raison, les noms de ces classes présentent de grands inconvéniens et qu'on ne sait où s'arrêter dans les formations anciennes, et quoique je reconnaisse qu'une division des roches par mode de formations soit préférable à un ordre chronologique, je crois cependant devoir l'adopter, faute d'une autre plus généralement admise et plus parfaite.

Digitized by Google

Mon intention étant de décrire dans cet essai, les terrains dans l'ordre où ils se présentent successivement lorsqu'on s'enfonce dans la terre, c'est-à-dire en allant des plus superficiels aux plus profonds, et les limites de ces terrains étant différemment établies par plusieurs auteurs, il me paraît nécessaire de rappeler ici les divisions que je crois devoir adopter.

1° Par *terrain de transport* ou *d'alluvion,* j'entends celui qui, n'étant pas ordinairement en couches solides, n'a pas été formé avec des matériaux propres, mais avec les débris des terrains déposés antérieurement, et transportés dans les lieux où on les voit actuellement par une cause quelconque : les eaux, la pesanteur, etc.

Je distingue deux divisions dans le terrain de transport (1), et je nomme :

A. *Terrain de transport moderne,* les parties dont la formation, pour la plupart pas encore terminée, est due aux causes actuellement agissantes : telles que les dunes, les éboulemens au pied des montagnes, les attérissemens aux embouchures des rivières.

Comme le terrain de transport moderne présente quelques formations produites par voie de dissolution chimique, je les

(1) Les auteurs anglais ont établi aussi deux divisions dans le terrain de transport, qu'ils désignent par les mots *alluvium* et *diluvium*, dénominations qui ont d'abord été proposées par le célèbre Buckland.

Malgré cette division, je partage l'opinion émise par plusieurs géognostes, et principalement par M. Boué, qu'il y a un passage insensible des alluvions modernes aux anciennes, que cette séparation n'est tranchée que dans quelques cas particuliers, et qu'il est quelquefois impossible de les distinguer.

Digitized by Google

classe dans une soudivision que je désigne par le nom de *terrain de transport lysien* (1).

Cette soudivision contient des productions minérales modernes, dont quelques-unes sont quelquefois assez abondantes pour former dans certaines localités de vrais terrains dans l'acception vulgaire de ce mot : comme les tufs calcaires ou calcaires incrustans, les tufs siliceux, les dépôts ferrugineux, etc., produits par les eaux minérales s'épanchant à la surface de la terre.

Les substances qui composent ce terrain, ainsi que celles qui constituent celui qui va suivre, ne paraissent pas avoir d'antériorité marquée les unes sur les autres; par conséquent, l'ordre de description est arbitraire.

B. *Terrain de transport ancien*, les parties dont la formation paraît en général entièrement terminée, et qui semble, à quelques exceptions près, devoir son origine à un ordre de choses différent de l'ordre actuel : comme les cailloux roulés de la plaine de la Crau (bouches du Rhône), les graviers des plaines de Paris, celui qui couvre les plateaux d'un grand nombre de montagnes de la Belgique, etc.

2° Je comprends sous la dénomination de *terrain tertiaire*, l'ensemble des groupes stratifiés, placés au-dessus de la craie, mais qui quelquefois se trouvent au-dessus de roches plus anciennes.

---

(1) Ce mot *lysien*, qui signifie formé par voie de dissolution chimique, a été proposé par M. Alexandre Brongniart, dans son tableau des substances qui composent l'écorce du globe, pour désigner les formations que je place dans la soudivision du terrain de transport moderne.

Digitized by Google

3° La craie sera la 1re *formation secondaire*, et je range dans cette division celles qui suivent, en allant de haut en bas, jusqu'à la grande époque des houilles.

4° Le *terrain de transition* ou *intermédiaire* comprend la formation houillère et toutes celles qui viennent après, dans lesquelles, ou au delà desquelles on trouve encore des débris organisés.

5° Le *terrain primitif* est le plus ancien; sa formation paraît antérieure à l'existence des êtres organisés, et toutes les fois qu'une roche contient des restes de végétaux ou d'animaux, ou bien est superposée à une autre qui en renferme, elle appartient au terrain de transition, si elle est inférieure à la formation houillère, quelle que soit d'ailleurs sa nature.

6° Je partage entièrement l'opinion que l'on ne devrait plus former une classe de *terrains volcaniques*, car le feu des volcans ayant agi à toutes les époques, les formations volcaniques doivent naturellement être placées dans celles où on les rencontre, quoique en général, leur présence soit postérieure au dépôt qui les contiennent.

Il m'a paru nécessaire d'exposer ces principes, pour ne pas être obligé d'y revenir dans le cours de cet essai.

On ne connaît jusqu'à présent dans la province de Liége aucun terrain primitif, ni aucune formation évidemment volcanique; mais toutes les autres y existent plus ou moins bien développées.

Digitized by Google

ESSAI

SUR

LA CONSTITUTION GÉOGNOSTIQUE

DE LA PROVINCE DE LIÉGE.

PREMIÈRE PARTIE.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Composition et démarcation de la province de Liége.

La province de Liége (1), qui se compose actuellement d'une grande partie de l'ancienne principauté de Liége, du duché de Luxembourg, du comté de Dalhem, et de la principauté de Stavelot, de quelques portions du duché de Brabant, du comté de Namur, et de quelques villages du territoire connu ci-devant

(1) La ville de Liége, chef-lieu de la province, est située, d'après les observations astronomiques faites sur les lieux, à 50° 39′ 22″ de latitude septentrionale, et à 3° 11′ 27″ de longitude orientale, à compter de l'observatoire de Paris.

Digitized by Google

sous le nom de terres de *rédemption* (1), est formée par l'ancien département de l'Ourthe (2), dont on a retranché six cantons, savoir : St-Vith, Malmédy, Cronembourg, Schleyden, et Eupen, qui ont été cédés à la Prusse, et Vieilsalm, qui fait partie du grand-duché de Luxembourg. Elle est bornée au nord par la province de Limbourg, à l'est par le royaume de Prusse, à l'ouest par les provinces du Brabant méridional et de Namur, au sud par le grand-duché de Luxembourg. L'irrégularité des limites politiques de la province de Liége (3) empêche qu'on puisse rapporter sa forme à celle de quelque figure géométrique. Sa plus grande longueur de l'est à l'ouest est de 15 lieues, et sa plus grande largeur de 10. Resserrée dans ses limites actuelles, elle contient selon les opérations cadastrales, 282,593 bonniers P.-B., en 538,405 parcelles.

D'après sa délimitation politique, ses limites naturelles seraient au nord et à l'ouest, les grandes plaines de la Belgique et de la Campine, au sud les *Fagnes* (4) et les forêts des Ardennes,

---

(1) Les terres de *rédemption* consistaient en plusieurs villages qui, avant le partage que l'empereur d'Allemagne et les Hollandais en firent par le traité de Fontainebleau du 8 novembre 1785, se prétendaient indépendans; tels étaient les villages, d'Argenteau, d'Hermalle, près de Visé, Fallais, Paifve, etc., etc.

(2) Le département de l'Ourthe reçut son nom de la rivière d'Ourthe qui y prend sa source et se jette dans la Meuse à Liége.

Il eut pour limites à l'est ceux de la Roër et de la Sarre, au nord celui de la Meuse inférieure, à l'Ouest ceux de Sambre et Meuse et de la Dyle, et au sud celui des Forêts.

(3) Ces limites sont prises d'après quelques opérations du cadastre et la nouvelle carte de la province de Liége, par M. Firket, et non d'après celle de Hérisson, publiée à Paris en 1828, qui contient de très-grandes erreurs.

(4) Vastes landes et plateaux plus ou moins marécageux de l'Ardenne. C'est dans la

Digitized by Google

à l'est et vers le sud-est, les montagnes qui se continuent avec les volcans éteints de l'Eiffel.

Une grande rivière, la *Meuse* (1), partage la province en deux parties très-inégales. Elle y entre un peu au-dessus du village de Seilles, en coulant dans la direction du nord-ouest au sud-est, jusqu'auprès du village de Herstal, en dessous de Liége, où elle se dirige au nord. C'est à Naivagne près de Visé, qu'elle quitte la province pour entrer dans celle de Limbourg, après avoir fourni dans la première un cours de 70,000 mètres. Sa pente sur toute cette longueur est de 26m,012. Le zéro de l'échelle, au pont des arches à Liége, se trouve à 54m,73 au-dessus du Peil d'Amsterdam, lequel est au niveau de l'Océan. *Rivières.* *La Meuse.*

La largeur la plus constante de la Meuse, dans la province, est de 130 mètres; elle varie entre 80 et 260 mètres.

L'étiage (point des plus basses eaux) d'été est de 0m,54; celui d'hiver 1m,651 moyennement, à compter du zéro de l'échelle; les inondations s'élèvent au *maximum* de 5m,70 à

---

partie sud-est de cette contrée que sont situés les plateaux les plus élevés; on les désigne sous le nom de *Hautes-Fagnes*. La rivière de Kyll qui tombe dans la Moselle, celles d'Amblève, de Hoegne, de Vesdre et de Roër qui tombent dans la Meuse, y prennent leurs sources.

M. Dethier a fait remarquer, qu'à l'exception de la Roër, toutes les autres rivières qui en descendent suivent une direction opposée à celle de la rivière principale où elles vont se rendre.

(1) La Meuse prend sa source en France dans le département de la Haute-Marne, près du village de Meuse, entre celles de la Marne et de la Moselle, à 456 mètres au-dessus de l'Océan; elle se réunit au Vahal en Hollande, et se jette dans la mer du Nord, entre la Brielle et s'Gravesande, après 165 lieues de cours (grandes lieues de 3000 toises).

Digitized by Google

6 mètres, à compter du même point. La vitesse de la Meuse dans les eaux moyennes est de 69 mètres par minute.

L'Ourthe. Une autre rivière navigable, plus petite, l'*Ourthe* (1), vient verser ses eaux dans la Meuse à Liége, après avoir reçu aussi

L'Amblève. dans la province deux rivières assez importantes, l'*Amblève* (2)

La Vesdre. et la *Vesdre* (3), et a depuis son entrée dans la province, au-

---

(1) L'Ourthe a deux sources éloignées l'une de l'autre de 45 à 46 milles; la première se trouve entre les villages d'Ourthe et de Deifeld, qui font partie du grand-duché de Luxembourg, passe à Houffalize, et reçoit, à 9 milles plus bas, l'autre branche, qui prend naissance près de Remagne, au sud-est de St.-Hubert.

(2) L'Amblève a sa source au village d'Heppenbach en Prusse; elle reçoit, avant de se jeter dans l'Ourthe à Douxflamme, trois autres petites rivières, la Warche, le Glain et la Lienne.

Depuis son embouchure dans l'Ourthe jusqu'à Remouchamps, terme actuel de la navigation, l'Amblève a $32^m,14$ de pente; de là à Stavelot, partie non navigable, mais qui pourra le devenir, il y a $191^m,28$ de pente. La partie navigable a 11,480 mètres de longueur développée; celle non navigable en a 39,850. Sa largeur prise à la ligne d'eau, varie de 25 à 40 mètres. La moindre hauteur de la tranche d'eau, dans les sécheresses est de $0^m,15$ à $0^m,20$. Le terme des inondations est de $0^m,30$ à 0,50 sur la surface de la vallée, suivant les différentes situations et la largeur de la rivière. L'Amblève nourrit de grosses moules à écailles nacrées et à perles.

(3) La Vesdre ou Vèse prend sa source à 14 milles des Pays-Bas E.-N.-E. d'Eupen, en Prusse; elle se jette dans l'Ourthe à Chênée, après avoir reçu quelques petites rivières, telles que la Soor, la Hell, la Gileppe et la Hoegne (*). Il y a 20 à 25 ans, elle était navigable jusqu'à Nessonveaux; mais actuellement elle ne l'est plus guère que jusque près de Chaufontaine.

La pente de la Vesdre depuis Nessonveaux jusqu'à son embouchure, sur 15,000 mè-

(*) La Hoegne, ou rivière de Poleur, prend sa source dans les Hautes-Fagnes, au milieu des tourbières, entre la croix de Borderange et la croix Mockel, à 8 milles au nord de Malmédy, d'où elle descend dans la trouée d'une vallée transversale aussi étroite qu'escarpée, et la parcourt sur l'étendue d'une lieue du sud-est au nord-ouest, en tombant de cascade en cascade, d'une longue suite de bancs de rochers quartzeux perpendiculaires et parfaitement à nu, qu'elle coupe presque tous à angles droits; son lit est parsemé de cailloux roulés d'une énorme grosseur, et la pente qui, dans cette partie, est très-rapide, peut être de 7 à 800 pieds; elle se jette dans la Vesdre à Pepinster.

Digitized by Google

dessous de Bomal, un cours très-sinueux (1), mais dont la direction générale est du sud au nord.

La pente de l'Ourthe, depuis Barvaux jusqu'à son confluent dans la Meuse, suivant la branche navigable, est de 75m,553; depuis le point où elle pénètre dans la province, jusqu'au même confluent, sur 48,356 mètres de longueur developpée, elle est de 64m,026.

Sa pente depuis Barvaux, jusqu'à son embouchure, vis-à-vis la fonderie royale de canons, où doit commencer le canal projeté de Liége à Maestricht, est de 76m,612 sur 57,534 mètrès de développement.

Sa largeur prise à la ligne d'eau, dans la province, varie entre 20 et 60 mètres. La moindre hauteur de la tranche d'eau dans les sécheresses, peut être de 0m,25 à 0m,30; le terme des inondations est de 0m,30 à 0m,80, sur la surface de la vallée suivant les différentes situations et la largeur de la rivière.

La vitesse de l'Ourthe dans les eaux moyennes est de 100 mètres par minute.

Indépendamment des rivières qui viennent d'être citées, la Meuse en reçoit encore quelques autres dans l'étendue de son

---

tres environ de longueur développée, est de 45m,065; sa largeur prise à la ligne d'eau, dans la partie navigable, varie entre 15 et 20 mètres. La moindre hauteur de la tranche d'eau dans les sécheresses est de 0m,10 à 0m,15. Le terme des inondations est de 0m,30 à 1m,20 sur la surface de la vallée, suivant les localités et la largeur de la rivière.

(1) Elle fait souvent 2 à 5 milles en replis tortueux pour revenir brusquement à un demi ou un mille d'elle-même, par exemple à Xhignes, Esneux et Avister.

Digitized by Google

Le Hoyoux, la Mehagne, la Bervinne. cours compris dans les limites de la province; ce sont: le *Hoyoux* (1), la *Mehagne* (2) et la *Bervinne* (3). Quelques autres rivières, telles que la *Petite-Geete*, le *Geer*, la *Geule*, etc., sillonnent aussi le sol de la province, mais elles n'ont leurs confluens que dans d'autres provinces.

Division des contrées. Si l'on cherche des grandes divisions naturelles dans la surface de la province de Liége, l'on s'aperçoit bientôt qu'elle peut être partagée en trois grandes parties ou régions, dont les deux plus élevées sont séparées de la troisième, qui est en général plus basse, par la Meuse.

Ces régions, qui sont caractérisées par des formations particulières, un aspect et des productions différentes, sont connues par les habitans, sous les noms de *Hesbaie*, de *Condros* et d'*Ardenne*.

La Hesbaie. La Hesbaie, qui est située à la rive gauche de la Meuse, est la plus basse et la plus unie de ces trois régions; elle comprend

Démarcation. une bonne partie de ces vastes plaines, qui caractérisent la Flandre, et est ainsi placée entre la Meuse et les provinces de Limbourg, de Namur et du Brabant méridional.

Constitution physique et minérale. Tout son sol, à l'exception d'une lisière assez montagneuse,

---

(1) Le Hoyoux a sa source au hameau de Hoyoux, dans la province de Namur, d'où il coule, par une vallée très-escarpée, dans la direction du sud au N.-N.-O., et se jette dans la Meuse à Huy.

(2) La Mehagne est la seule rivière qui, dans la province, se décharge sur la rive gauche de la Meuse. Elle a sa source dans la province de Namur, entre S^{t}-Germain et Uppigny, et se jette dans la Meuse à Stadt, faubourg de Huy.

(3) Cette petite rivière a sa source dans la commune de Clermont (Liége), et va se réunir à la Meuse à Naivagne, au-dessous de Visé, après avoir reçu les eaux d'un grand nombre de ruisseaux.

Digitized by Google

qui s'étend le long de la Meuse, et qui a la plus grande analogie avec la seconde région (1), appartient aux formations en couches horizontales, et ne présente que de petites ondulations. Sa plus grande élévation dans la province ne va pas au delà de 179^{m}, 500, d'après les observations de feu M. Thomassin.

Malgré le voisinage de ces terrains plus anciens à couches inclinées, les assises horizontales qui composent presque tout le sol de cette région, n'en sont aucunement altérées; la transition est brusque, et la direction n'est pas même changée; toutes circonstances qui prouvent que leur formation a été tout-à-fait différente et postérieure.

On y distingue le terrain de transport, le grès blanc, les argiles, les sables et la craie avec ses silex, etc. Les terrains plus anciens en couches inclinées, qui constituent la lisière dont je viens de parler, sont en général recouverts immédiatement par la craie, les sables ou les argiles. Ils produisent une immense quantité de houille, des minerais de fer, de zinc et de plomb, du schiste alumineux, des pierres à chaux et à bâtir.

Cette région est la plus fertile de la province, et peut être considérée comme son grenier; elle produit surtout du froment et autres céréales, des plantes oléagineuses et de fourrage; elle est très-pauvre en bois.

---

(1) On y observe aussi quelques lambeaux du terrain ardoisier, tels que des schistes, des diorites, etc., que l'on peut considérer, avec M. D'Omalius d'Halloy, comme des sommités d'un ancien monde recouvert par des dépôts plus nouveaux.

Digitized by Google

Le Condros.

Le Condros (1), situé sur la rive droite de la Meuse, est désigné par M. Dethier (2), sous le nom de bande schisteuse, calcaire et houilleuse. Il s'étend du sud-ouest au nord-est, depuis l'Entre-Sambre-et-Meuse, jusqu'à la Roër, sur plus de 40 lieues de longueur, et sur près de 6 à 7 de largeur, entre l'Ardenne au sud-est, et la Meuse et la Hesbaie au nord-ouest. Cette région, ordinairement variée par une foule de collines et sillonnée par une multitude de petites rivières qui coulent dans de jolies vallées plus ou moins profondes, irrégulières ou tortueuses, dirigées en tout sens, bordées de coteaux en pentes douces ou bien de rochers escarpés, est formée par des terrains à couches inclinées dont la direction générale est du nord-est au sud-ouest.

Démarcation.

Constitution physique et minérale.

Dans quelques endroits ces terrains sont recouverts par des lambeaux du terrain crayeux, et surtout entre la rive droite de la Meuse et la Vesdre.

L'élévation de cette région est intermédiaire entre celle de l'Ardenne, qui règne à l'est, et celle de la Hesbaie, qui s'étend à l'ouest.

En général, tous les plateaux du Condros ont une élévation moyenne d'environ 350 mètres au-dessus du niveau de la mer.

---

(1) Les habitans du Condros n'ont cessé, dès avant l'invasion des Romains, sous César, de porter le nom de *Condrosi*. Les paysans désignent souvent le Condros sous le nom de *Pays-Blanc* (Blanc-Païs), parce qu'il fournit de la pierre à chaux, des mines de fer, du seigle, de l'épeautre et du froment, et pour le distinguer de l'Ardenne qu'ils nomment Pays-Noir (*Neur-Païs*), parce qu'il ne contient pas de pierre calcaire et qu'on n'y cultive ordinairement que du seigle noir et de la petite avoine.

(2) Dethier, *Guide des Curieux*, etc.

Digitized by Google

Le Condros offre une disposition remarquable dans ses vallées; elles y présentent deux modifications très-distinctes; les unes qui, d'après les observations du célèbre De Saussure, sur les Alpes, peuvent être appelées vallées longitudinales (1), sont droites, larges, à pentes douces et presque toujours parallèles à la direction générale des roches. Les autres, qui coupent ordinairement les premières transversalement, sont beaucoup plus profondes, irrégulières, dirigées en tous sens, et sont de véritables ravins servant en général d'écoulement aux rivières; on peut aussi, d'après de Saussure, les désigner sous le nom de vallées transversales (2).

M. D'Omalius D'Halloy a fait justement observer que les premières de ces vallées sont en rapport avec la constitution géognostique du pays, en ce sens que les collines longitudinales qui les séparent sont presque généralement composées de schistes et de psammites, tandis que le calcaire domine dans les vallées.

La formation de ces deux espèces de vallées est assez difficile à déterminer, car si quelques-unes d'entre elles paraissent avoir été creusées, de même que quelques grottes calcaires par l'action érosive des eaux, qui s'est répétée à diverses époques, il en est un grand nombre dont l'origine ne peut guère s'expliquer qu'en supposant des écartemens de couches, et des crevasses

---

(1) D'après les remarques de M. D'Omalius d'Halloy.

(2) Elles ont déjà été désignées depuis plusieurs années sous ce nom par M. D'Omalius d'Halloy.

Digitized by Google

formées par soulèvement et affaissement, dont les eaux auront profité pour s'écouler et les agrandir.

On distingue dans le Condros : le terrain houiller qui y forme plusieurs systèmes de couches ou bassins, l'ampélite alumineux, le calcaire anthraxifère, le schiste argileux, le psammite et le poudingue. Leurs bancs présentent presque tous les angles possibles d'inclinaison, depuis le plan horizontal jusqu'à la position verticale; ils sont en outre, tantôt ondés et tantôt repliés ou contournés en zigzags, et ont le plus souvent la crête au nord-ouest et le pied au sud-est.

Cette région remarquable par les nombreuses grottes qui s'y rencontrent et les abîmes où les eaux s'enterrent, renferme beaucoup de richesses minérales, telles que minerais de fer, de zinc et de plomb, houille de plusieurs qualités, grès à paver, marbres très-estimés, pierres à chaux et à bâtir d'excellente qualité, terres à foulon, terres à pipes, etc.

Eaux thermales. On y rencontre aussi quelques eaux minérales et thermales; ces dernières sont situées à Chaufontaine et à Juslenville, près de Theux.

Les eaux thermales de Chaufontaine, déjà connues en 1250, très-fréquentées aujourd'hui, et dont la source est à peu de distance de l'hôtel des bains, paraissent jaillir d'un système de roches composé de calcaire anthraxifère, de schiste argileux et de psammite. L'eau de cette source est limpide et inodore; elle n'a pas de saveur particulière, et n'est pas seulement plus pesante que l'eau commune; sa température est constamment de 32,50 degrés centésimaux. Ces eaux ont été analysées en différentes saisons et à plusieurs reprises par feu M. Lafontaine,

Digitized by Google

pharmacien, à Liége, et elles lui ont toujours donné les mêmes résultats avec des proportions très-approximatives. Il résulte de ces expériences (1) que 100 livres de cette eau, soumises à l'évaporation, contiennent :

	GRAINS.
Hydrochlorate de magnésie	15
» de chaux	5
» de soude	88
Sulfate de chaux	14
Carbonate de chaux	91
Alumine	12
Silice	15
TOTAL	240

Les eaux de Juslenville jaillissent sur plusieurs points du calcaire anthraxifère. Elles sont très-abondantes, conservent une température constante de 14 à 17 degrés et dégagent du gaz acide carbonique.

M. le professeur Delvaux les a soumises en 1827 à l'analyse, et il a trouvé qu'elles contenaient par litre :

	GRAMMES OU ESTERLINGS.
Carbonate de chaux	0,1436
» de magnésie	0,0350
Sulfate de soude	0,0357
Chlorure de sodium	0,0194
Silice avec traces d'alumine	0,0272
Traces de matière organique	
TOTAL	0,2609

(1) *Annales générales des sciences physiques*, tom. V, pag. 364 et suivantes.

Digitized by Google

100 Litres ne contiennent donc que 26 $\frac{9}{100}$ grammes de matières fixes; quantité bien faible et beaucoup moindre que celle contenue dans les eaux de Chaufontaine.

Quoique le sol du Condros soit en général de médiocre culture, l'agriculture y est très-soignée; il produit principalement du bois, de l'avoine, de l'épeautre, du froment, des fourrages, etc.

L'Ardenne. Démarcation, configuration et constitution physique et minérale.

L'Ardenne, située au sud-est de la région précédente, fait partie de ce pays qui, indépendamment de toutes limites politiques anciennes et modernes, a toujours été connu sous le nom *d'Ardenne* ou *des Ardennes*.

La forme (1) du massif général de l'Ardenne, étendu jusqu'à ses limites géologiques naturelles depuis les monts de la Thierache (2) jusqu'au delà de ceux des Hautes-Fagnes et aux rives de la Roër, est à peu près celle d'une demi-lune, ou d'un corps placé dans sa longueur du sud-ouest au nord-est, dans la largeur du sud-est au nord-ouest, arrondi en courbe vers le sud-ouest ou la Moselle, et échancré vers le nord-ouest ou la Meuse, etc. Cependant les limites vers le nord-ouest sont beaucoup mieux déterminées et avec plus de détails que celles vers le sud-est.

La forme de la concavité au nord-ouest, considérée en détail,

---

(1) Cette forme est celle qui a été déterminée par M. Dethier, et admise par un grand nombre de savans.

(2) Contrée la plus montueuse de la Picardie, sur la gauche de la Meuse, où elle aboutit au sud-ouest de l'Ardenne.

Digitized by Google

ne présente rien moins qu'une courbe régulière géométrique. Ce n'est qu'une réunion bout à bout, de diverses lignes brisées plus ou moins longues, plus ou moins inclinées l'une à l'autre, tantôt plus, tantôt moins, vers l'est, vers l'est-nord-est, vers le nord-nord-est : inclinaisons qui forment parfois comme des tournans, des coudes, etc., mais qui de suite reviennent et se rapprochent de la règle générale.

La portion de l'Ardenne comprise dans la province de Liége, se rapproche de la forme d'un carré oblong, à angles saillans. Sa limite nord-ouest passe entre Theux et Spa, Spa et Poleur, et se dirige vers Eupen au nord-est, et au sud-ouest, coupe le cours de l'Amblève, près du hameau de Quareux, et se termine dans les environs de Grimonster.

Cette contrée montueuse, la plus élevée de la Belgique, présente dans plusieurs parties de son étendue, des suites considérables de plateaux, qui n'offrent que de légères ondulations ; mais ordinairement dans les parties sillonnées par quelques rivières, telles que : l'Ourthe, le Glain, la Warge, l'Amblève, la Lienne, la Hoegne, la Hell, la Soor, la Gileppe, etc., elle est déchirée par une infinité de vallées et de gorges très-profondes, et souvent très-resserrées, qui présentent des escarpemens assez droits de plus de 200 mètres de hauteur. Les sommités de l'Ardenne ont, d'après M. Steininger, une hauteur moyenne de 550 mètres au-dessus du niveau de la mer (1) ; il y

(1) *Essai d'une description géognostique du grand-duché de Luxembourg*, 1828, pag. 17.

Digitized by Google

en a qui atteignent des hauteurs de 622, 635 (1) et même 945 mètres (2), au-dessus du même niveau.

L'Ardenne, désignée par M. Dethier (3) sous le nom de bande quartzo-schisteuse et talqueuse, est composée en général de couches alternatives de phyllade intermédiaire (schiste-ardoise et schiste de transition), de poudingues et de quartzites (grauwacke, psammite et grès), passant au quartz compacte et grenu, plus ou moins inclinées, très-souvent verticales et communément dirigées du nord au sud-ouest; on y voit beaucoup plus rarement ces indices de torsion violente et de rejet, si fréquens dans les couches du Condros, aussi n'y connaît-on aucune grotte; mais de même que dans cette dernière région, l'inclinaison des couches est plus souvent au sud-est qu'au nord-ouest.

Le sol de cette région généralement aride et froid, est formé d'argile glaiseuse et de rochers schisteux et quartzeux; l'humidité qui en résulte et l'absence presque totale du calcaire (4) en rendent la culture très-difficile; aussi la plus grande partie de cette contrée, ne consiste qu'en landes unies et désertes, et en

---

(1) Deux observations faites par feu M. Thomassin : la première au sommet des Fagnes, à l'embranchement des routes de Malmédy et de Stavelot; la deuxième à Hoquai.

(2) Hauteur prise à la *Baraque-Michel*, aux frontières de la Prusse, sur le chemin qui conduit de Sourbroodt à Jalhay et à Néau, et consignée par M. le professeur Bronn, dans son *Mémoire sur l'utilisation des terrains incultes de l'Ardenne*, imprimé à Liége en 1829.

(3) *Guide des curieux*, pag. 17.

(4) Quoique le calcaire soit si rare en Ardenne et dans le terrain ardoisier, que son absence est un caractère distinctif de cette contrée et de ce terrain, il ne lui est cependant pas tout-à-fait étranger; car l'on en cite à Alle, province de Namur, et à Moncy-Notre-Dame, dans les environs de Charleville.

Digitized by Google

tourbières marécageuses, qui souvent ne sont praticables que dans les trois mois les plus secs de l'année, et qui sont connues sous le nom de *fagnes*. On y trouve cependant quelques forêts immenses, et aux environs des villages, quelques pièces de terrain défrichées et mises en culture à force de peine et d'engrais, après les avoir *écobuées* (1).

Ce n'est en général que dans les vallées que l'on trouve des prairies et des terres régulièrement cultivées. Elle ne produit ordinairement que du bois, du seigle noir (2), de la petite avoine (3) et des pommes de terre; mais en revanche, ses richesses minérales sont assez nombreuses, et n'attendent que des communications plus faciles, pour pouvoir s'écouler. Ce sont des ardoises, des pierres à rasoir et à faux, des minerais de fer, de manganèse, de plomb, d'antimoine et de cuivre, des tourbes, etc. (4). *Produits.*

---

(1) Cette opération, connue sous le nom de *sart* ou d'*essart*, consiste à arracher les gazons d'un terrain en friche et à les brûler. Elle rend le sol propre à donner deux ou trois récoltes, l'une en seigle de très-bonne qualité, l'autre en avoine, et la troisième en pommes de terre. Après ces récoltes, on doit laisser de nouveau ces terrains en friche pendant 6, 12 et même 20 ans.

(2) Ce seigle, qui est appelé *régon*, est particulier à l'Ardenne; c'est une variété du seigle ordinaire.

(3) C'est une variété de l'avoine courte; elle donne un gruau excellent, et elle rapporte beaucoup plus que l'avoine ordinaire.

(4) La différence si bien marquée des végétaux et des minéraux de l'Ardenne d'avec ceux des deux autres régions, existe aussi pour les animaux; les vaches, les moutons et surtout les chevaux (*) y sont beaucoup plus petits que dans les autres pays.

(*) Cette race précieuse de petits chevaux paraît indigène aux Ardennes. Elle était aussi estimée dans les temps anciens qu'à l'époque actuelle; car lors de l'invasion des Romains dans la Gaule, cette espèce de petits chevaux faisait passer la cavalerie des Tréviriens pour la meilleure de toute la Gaule.

Digitized by Google

Aspect général du pays, et système de couches.

Si après avoir donné par ce léger aperçu une idée de la constitution de ces trois régions, l'on examine ensuite l'ensemble de notre province, on la trouve en général montueuse, et l'on voit que ces irrégularités, dues ordinairement à la présence de roches du terrain de transition, placées à la suite les unes des autres, forment des bandes qui, malgré leurs nombreux déchiremens, divisent le pays en différens systèmes de couches à peu près parallèles plus ou moins épaisses, ayant une direction presque constante du sud-ouest au nord-est (1), et une inclinaison plus ou moins forte au sud-est, mais aussi quelquefois au nord-ouest.

Les roches qui forment ces différentes bandes ne constituent pas des couches nettement tranchées, elles se confondent plus ou moins les unes avec les autres, mais en se groupant ordinairement en deux systèmes principaux (2), l'un composé de schiste ardoisier ou pailleté et de quartzite, et l'autre de calcaire, de schiste argileux et de psammite (3), que l'on a peine à considérer comme le résultat de formations successives, et dont les périodes de succession sont bien difficiles à établir, puisque quelques

---

(1) Cette même direction qui s'observe dans tant de chaînes de l'ancien et du nouveau monde, est un des faits les plus remarquables sur lesquels l'attention des géologues puisse se porter. Des observations bien combinées et généralisées sur ce fait pourraient peut-être amener à des conclusions directes sur la formation des montagnes, et à démêler la loi des variations dans la position des couches.

(2) Je dis ici principaux, car ces deux systèmes se soudivisent en plusieurs autres dont nous aurons à nous occuper dans la seconde partie.

(3) Ce système est désigné sous le nom de *terrain anthraxifère* par M. D'Omalius d'Halloy, et l'autre sous celui de *terrain ardoisier*.

Digitized by Google

géologues, entre autres M. De Raumer(1), soutiennent que l'inclinaison générale des couches étant vers le midi, il faut admettre que les couches septentrionales sont inférieures aux couches qui leur succèdent vers le midi, tandis que d'autres persistent à ranger le terrain ardoisier parmi les terrains primitifs et de transition. *De l'âge relatif des terrains.*

Comme les moyens que nous possédons pour juger de l'âge relatif des terrains, se réduisent en dernière analyse aux superpositions des couches, et qu'il est bien reconnu que les bancs de la formation ardoisière de la Belgique, etc., aussi bien que ceux des formations calcaires, de schiste argileux, de psammites et houilleuses, inclinent ordinairement vers le sud-est, mais aussi assez souvent vers le nord-ouest et forment un système de couches, plissé en beaucoup d'endroits en zigzags, ou disposé en bassins plus ou moins évasés et irréguliers, dont les sommités ont été plus ou moins détruites, et dont la formation ne peut guère s'expliquer que par une force extraordinaire, qui aura soulevé les couches primitivement horizontales et non encore durcies (2), je serais assez tenté de croire que ces terrains, qui paraissent constituer quelquefois des formations distinctes, appartiennent plutôt à une même période, pendant laquelle certain assemblage de roches se développait plus particulièrement dans une localité que dans une autre, de même que nous voyons assez souvent

(1) *Essais géognostiques* de M. d'Engelhardt et C. De Raumer; Berlin, 1815, p. 49.

(2) Je dis non durcies, parce que, outre la régularité de leurs plis, ces couches ne présentent aucun déchirement aux endroits où elles sont si fortement courbées; chose qui serait nécessairement arrivée, si elles eussent été d'une dureté analogue à celle qu'elles ont actuellement.

Digitized by Google

un terrain évidemment de même période géognostique, varier dans sa composition selon les contrées où on l'observe. D'ailleurs, ne voyons-nous pas combien il est souvent difficile de distinguer les schistes, et les quartzites du terrain ardoisier, d'avec les schistes argileux et les psammites qui accompagnent nos formations calcaire et houilleuse.

Cette difficulté de caractériser ces différentes roches explique pourquoi quelques auteurs allemands, qui ont écrit sur le pays situé entre l'Escaut et le Rhin, ont réuni toutes ces roches sous les dénominations générales de *grauwacke* et de *thonschiefer de transition.*

Cette opinion sur l'âge relatif de nos terrains, que M. D'Omalius D'Halloy laisse aussi entrevoir à la page 161 de son Mémoire sur les pays situés entre l'Escaut et le Rhin, où l'on trouve des terrains primordiaux, est appuyée par la présence, dans le terrain ardoisier, de corps organisés fossiles, qui ressemblent à ceux que l'on trouve quelquefois dans le calcaire anthraxifère, dans l'ampélite alumineux et dans les schistes houillers, et dont je puis citer les exemples suivans : 1° je possède et j'ai trouvé à Ferrière, dans la formation calcaire la plus méridionale de la province, c'est-à-dire la plus voisine du terrain ardoisier de l'Ardenne, quelques *trilobites* du genre *calymène* et que je crois pouvoir rapporter à l'espèce *macrophtalme* et à la variété *contractée* (*voyez* pl. v, fig. 1, 2 et 7). Ces trilobites sont en tout, analogues à ceux que l'on trouve dans le terrain schisteux de Hosingen ou Hausin, dans le grand-duché de Luxembourg. Tous les exemples que l'on a, sur le gisement des trilobites, tant en France qu'en Angleterre, en Suède et dans l'Amérique septen-

Trilobites dans le calcaire anthraxifère.

Digitized by Google

trionale, se rapportent aux terrains de transition schistoïde et calcaire, regardés assez généralement comme les plus anciens;

2° M. Dethier a trouvé sur plusieurs plateaux de la formation ardoisière, par exemple sur celui de S^t^-Remacle, entre Theux et Remouchamps, sur les *fagnes*, près de Spa, aux environs du hameau de Quareux, sur l'Amblève, etc., des espèces de gâteaux schisteux orbiculaires et aplatis, qui présentaient des pétrifications particulières, que je crois appartenir à la grande famille des polypiers (pl. VI, fig. 3). Ce sont des cônes plus ou moins anguleux, striés transversalement, qui sont implantés par le sommet sur un noyau central, et qui s'enchâssent presque toujours les uns dans les autres, de sorte que ces espèces de gâteaux présentent à l'extérieur tantôt plusieurs entonnoirs ou cornets, tantôt une surface comme écailleuse, couverte de mamelons aplatis plus ou moins gros, composés assez souvent de plusieurs cercles très-distincts. Ces pétrifications remarquables, que plusieurs géologues ont cru particulières au terrain ardoisier de l'Ardenne, ont été retrouvées par moi (pl. VI, fig. 1 et 2), à Chockier et à Amay, dans l'ampélite alumineux et le calcaire anthraxifère, qui enveloppent en plusieurs endroits la grande formation houilleuse de la province de Liége (1); *Polypiers fossiles?*

(1) Le fossile qui fait le sujet de cette description est connu dans la collection de l'université de Bonn sous le nom de *duttenstein*.

On pense que ce n'est pas une pétrification, mais une structure particulière de la roche schisteuse. L'examen de la pl. VI, fig. 1 et 2 de ce Mémoire démontre le peu de valeur de cette opinion.

Cette singulière pétrification a été décrite par l'auteur d'un *Mémoire sur la géologie de la province de Liége*, envoyé à l'Académie des sciences et belles-lettres de Bruxelles,

Digitized by Google

Empreintes végétales. 3° En 1823, M. Wolff, de Spa, a découvert dans le terrain ardoisier qui constitue la montagne de Spaloumont, au nord de Spa, des *empreintes végétales*, qui ont beaucoup d'analogie avec celles des houillères et avec celles que j'ai trouvées en 1829, dans le schiste argileux de la carrière à poudingue de la rive droite de la Gileppe, près du village de Goë, dans les psammites de Hubine et dans les schistes des environs de Heusy, près de Verviers;

4° M. Maquinay, élève de l'école des mines, à Liége, a aussi trouvé de belles empreintes végétales dans le psammite schisteux, qui se rencontre aux carrières à paver de Monfort, près d'Esneux.

L'opinion précédente paraît encore plus probable, lorsque l'on considère que l'Ardenne est située entre deux bandes de terrains de schistes et de calcaires, c'est-à-dire le Condros vers la Meuse, et l'Eiffel vers la Moselle, et que ces trois grandes bandes constituent un ensemble dont les couches ont la même direction et les mêmes inclinaisons, et qui paraît se diriger parallèlement à la masse des Vosges, du Jura et des Alpes.

---

pour le concours de 1830, sous le nom de *Dethierea striata*, en l'honneur de M. L.-F. Dethier, De Theux, le Nestor des géologues belges, nom que je propose aussi de réserver à cette pétrification remarquable.

Digitized by Google

SECONDE PARTIE.

DESCRIPTION DES TERRAINS.

TERRAIN DE TRANSPORT OU D'ALLUVION (1).

Syn. *Terrains d'attérissement* de quelques géologues.
Aufgeschwemte gebirge des Allemands.
Alluvial land des Anglais.

A. TERRAIN DE TRANSPORT MODERNE.

Syn. *Alluvium*, Buckland et Sedgwich.
Neuere alluvial-bildungen, Boué.
Terrains alluviens (2), Alex. Brongniart.

Caractères généraux.

Dans la province de Liége, on voit le long de toutes les rivières et de tous les ruisseaux, des sables, des limons proprement dits,

(1) Il fait partie des terrains mastozootiques de M. D'Omalius d'Halloy (Mémoires géologiques déjà cités).

(2) Cet auteur, dans son tableau des terrains qui composent l'écorce du globe, divise les terrains alluviens en trois groupes : *phytogène*, *limoneux* et *caillouteux*.

Digitized by Google

et des débris roulés provenant des roches, que leurs eaux rongent continuellement, ou des blocs qui appartiennent aux anciennes alluvions dans lesquelles elles ont creusé leur lit. A cet égard il ne faut pas confondre ces sables avec les fragmens qui tombent des côtés des vallées; car quelquefois ces fragmens, après avoir été arrondis par les eaux, ont l'air d'être des débris d'alluvions beaucoup plus anciennes.

Les fragmens détachés des roches sont ordinairement plus gros, plus angulaires, et moins mélangés de gravier et de sable à mesure qu'on approche de la source des eaux courantes, et à l'embouchure des rivières, ils ne forment plus que des graviers plus ou moins fins, mêlés de quelques blocs, qui produisent souvent des bas-fonds ou des bancs, qui tendent à accroître les rives, lorsque le mouvement des eaux favorise une pareille opération. Considérés sous le rapport de leur nature, ces débris peuvent se diviser en cailloux roulés, en galets, en graviers, en roches conglomérées, en terres sableuses et argilleuses, ou limons.

Cailloux. Les cailloux qui composent non-seulement le lit des rivières et des ruisseaux, mais encore assez souvent le sol des vallées, sont principalement composés de roches quartzeuses, mélangées ordinairement avec des graviers, composés de fragmens de phyllades, de quarzites, de psammites, de poudingues, etc., analogues aux roches de l'Ardenne et du Condros (1). Il est à remarquer

(1) Dans la vallée de l'Ourthe, aux environs de Liége, on trouve des galets de diallage d'Ottré en Ardenne, ou *ottrélite*. On rencontre aussi, principalement dans l'Amblève, la Vesdre et l'Ourthe, des cailloux roulés de lave noirâtre et poreuse. Ces débris de lave avaient porté quelques personnes à croire que, sur les bords de l'une ou

Digitized by Google

qu'on ne voit pas souvent dans ces débris de cailloux de calcaire anthraxifère; et cependant, la majeure partie de nos grandes rivières, coulent dans les vallées, où les roches de ce calcaire abondent. Cela tient sans doute à la moindre cohésion de cette roche et à la propriété qu'elle a de se dissoudre à la longue dans les eaux contenant plus ou moins d'acide carbonique, etc.

Graviers. Les graviers ne diffèrent des cailloux, que parce que les grains qui les composent sont moins gros.

Roches conglomérées. La présence des roches conglomérées dans le terrain de transport moderne est assez rare; on n'en rencontre que de petites portions dans certaines localités et principalement à Seraing, à Wandre, à Goffontaine, à Fraipont et à Chaufontaine, dans des galeries d'écoulement et dans la Vesdre. Ces roches conglomérées consistent en cailloux et en graviers, réunis par un ciment ferrugineux (1) ou calcaire, et contenant quelquefois des clous de fer, et d'autres objets métalliques de l'industrie humaine.

Limons. Le limon est une terre argileuse et sableuse qui est rarement assez pure, pour être considérée comme véritable argile ou comme

---

l'autre de ces rivières, il existait des formations volcaniques; mais il est prouvé actuellement que ces galets de lave proviennent des débris des laves meulières qui servent à moudre les écorces pour les importantes tanneries de Malmédy et de Stavelot, et que l'on tire principalement des carrières des environs de Roqueskyll dans l'Eiffel: contrée où il existe des volcans éteints, qui ont été découverts par M. Dethier de Theux, et décrits par lui dans une brochure qui a été publiée en 1803, à Paris, sous le titre de *Coup d'œil sur les anciens volcans éteints des environs de la Kyll supérieure.*

(1) Les roches conglomérées se rencontrent de préférence dans les eaux près des lieux habités. Leur formation s'explique facilement dans la note qui fait suite aux dépôts ferrugineux des eaux minérales.

Digitized by Google

sable ; il contient assez souvent du terreau, et constitue alors une terre végétale d'excellente qualité.

Le limon se trouve principalement dans les plaines et dans les vallées basses ; il y forme souvent des couches alternatives avec des graviers très-fins.

Sur les pentes de nos montagnes et à leur pied, on trouve une grande quantité de débris, qui proviennent de la décomposition des roches qui les constituent. L'opération de la décomposition des roches, toute lente qu'elle est, occasionne à la longue de grands changemens.

Action de l'air et de l'eau sur les rochers.

Les agens qui produisent cet effet sont : l'air, l'eau et les changemens de température dans l'atmosphère.

L'air paraît agir en décomposant diversement les minéraux constituant les roches, et en produisant en général des combinaisons, qui, quelquefois deviennent solubles, et sont facilement emportées par les eaux ; il sert en outre de véhicule à l'humidité, qui pénètre ainsi plus facilement dans les fentes et cellules des roches.

L'eau cherche continuellement à s'insinuer dans les roches, elle se combine ensuite dans son passage avec différentes substances, elle ramollit aussi les roches pour enlever ensuite les parties les plus tendres, et produit quelquefois même une espèce de désagrégation sur place ; effet qui peut facilement se vérifier sur les marnes, sur quelques grès houillers, sur des calcaires magnésiens et sur des schistes argileux de notre province.

D'un autre côté, le passage du chaud au froid congèle l'eau qui peut exister dans les fentes des roches, et en détache aussi des morceaux, ou bien fendille simplement les masses et les livre

Digitized by Google

ainsi plus facilement aux deux corps destructeurs précédens. En traitant de chaque terrain, je ferai voir suffisamment que les roches qui le composent, ne se détruisent pas de la même manière, ni avec la même facilité.

La manière dont s'est formé le terrain de transport moderne, qui existe dans les vallées, etc., suffit pour faire sentir que les cailloux roulés, les roches conglomérées, les graviers, les sables et les terres qui le composent, n'observent aucun ordre de superposition.

Épaisseur du terrain de transport moderne.

Les dépôts formés par les débris amenés par les eaux, ou déposés au pied des montagnes, ont des épaisseurs très-variables. Dans la vallée de la Meuse, près de Tilleur, des recherches pour le percement d'une bure à houille, ont fait reconnaître une couche de gravier plus ou moins gros de 9 à 10 mètres d'épaisseur.

Monumens industriels et corps organisés.

Comme le terrain de transport moderne se forme, ou plutôt se dépose encore tous les jours, il doit nécessairement avoir recouvert différens végétaux et animaux vivant actuellement sur la terre, des débris de l'espèce humaine et des restes de son industrie.

Dans les portions les plus inférieures du terrain de transport moderne, ou plutôt dans ces portions du terrain que l'on ne sait si l'on doit rapporter aux alluvions anciennes ou modernes, on trouve les restes (1) de plusieurs genres d'animaux, dont les espè-

(1) Ces restes n'auraient-ils pas appartenu réellement à ce terrain de transport ancien, et été amenés par quelques grandes débâcles des rivières et ruisseaux dans les lieux où on les rencontre?

Digitized by Google

ces sont perdues, ou bien étrangères ou peu connues dans nos contrées (1).

Les localités dans lesquelles on a découvert de ces débris d'animaux, ne sont pas très-nombreuses dans notre province, je citerai principalement les exemples suivans : 1° l'université de Liége, possède une dent molaire d'éléphant (*elephas primigenius* de Blumenbach), qui a été trouvée en 1827 à la profondeur de 5 à 6 mètres, dans un terrain limoneux, qui recouvre immédiatement le gravier de la Vesdre à Bechuron, entre les villages de Chenée et de Vaux, sous Chevremont (*voyez* pl. II, fig. 1 et 2);

2° L'université de Liége renferme encore 4 dents molaires, dont deux de la machoire supérieure et deux de la machoire inférieure, et un fragment de défense ayant appartenu à un vieil individu du genre éléphant de l'espèce *primigenius*. Ces débris ont été trouvés, il y a peu de temps, par M. Maréchal et quelques autres étudians en sciences, à Cheratte, village sur la rive droite de la Meuse, en dessous de Liége.

Ces restes gisaient dans un dépôt limoneux, mêlé de cailloux roulés, de 2 mètres d'épaisseur, reposant immédiatement sur le terrain houiller (2);

---

(1) A l'époque où on a creusé le canal de Willems-Vaart, qui va de Maestricht à Bois-le-Duc, on a trouvé près du village de Smeermaes, à plusieurs mètres de profondeur, dans le dépôt de cailloux roulés et de limon qui constitue le sol, une très-grande quantité d'ossemens d'éléphans, etc.

(2) M. le professeur Gaëde en a donné la description à la Société des sciences naturelles de Liége. Sur deux de ces molaires, on peut compter 25 lames, nombre qui n'a

Digitized by Google

3° Le cabinet de M. Schmerling renferme actuellement un bois de cerf commun, une machoire de cochon de l'espèce *priscus* de Goldfuss, et une portion d'omoplate d'ours de l'espèce *spelæus*, qui m'avaient été donnés par feu M. De Fromenteau, doyen de St-Martin, à Liége, et trouvés par lui, vers la fin du siècle dernier, à 5 mètres de profondeur dans le gravier de la campagne entre l'abbaye du Val-St-Lambert et la Meuse.

Emploi des cailloux.

Les gros cailloux roulés de nos rivières étaient anciennement employés au pavage des villes; actuellement, on ne s'en sert plus guère que pour paver des cours et pour faire des empierremens sur les routes.

Comme il existe parmi ces cailloux roulés une assez grande quantité de galets de quartz blanc, on les recherche quelquefois pour s'en servir, après les avoir pulvérisés, à la fabrication de la faïence et de la porcelaine. Ces recherches se font principalement dans les environs d'Andenne et de Huy.

Le gravier, c'est-à-dire les cailloux roulés de très-petite dimension, est employé à la confection des grandes routes, etc.

Les terres argileuses qui se trouvent, tant dans le terrain de transport moderne que dans le terrain de transport ancien, sont utilisées pour faire des briques; on remarque que celles du terrain schisteux sont plus fusibles que celles des terrains sableux.

---

jamais été observé dans l'éléphant des Indes, qui ressemble d'ailleurs beaucoup à l'éléphant fossile.

Digitized by Google

Les inondations lentes de la Meuse, de l'Ourthe, etc., en déposant des alluvions sur les terrains qu'elles baignent, contribuent pour beaucoup à la fertilité des terres et des prairies qui longent ces rivières.

Sous-division du terrain de transport moderne.

TERRAIN DE TRANSPORT LYSIEN.

Mode de formation. Les substances minérales qui constituent cette sous-division, proviennent en général des eaux minérales qui, en s'épanchant dans les cavités et à la surface de la terre (1), y déposent une partie des substances nombreuses et variées qu'elles renfermaient. L'état de nos connaissances chimiques permet de croire qu'il n'y a pas formation de ces corps, mais que ces composés ou leurs élémens ont été pris dans les entrailles de la terre, déjà formés à une époque très-ancienne : leur épanchement à la surface appartiendrait donc seul à l'époque actuelle.

Ces substances se déposent encore journellement, mais avec plus ou moins d'abondance, et constituent ainsi de petites formations locales, calcaires, siliceuses, métallifères (2), etc. La plu-

---

(1) Quelques-unes de ces substances se déposent même au fond de certaines eaux.

(2) M. Brongniart a, dans son tableau des terrains qui composent l'écorce du globe, divisé sa classe des terrains lysiens en cinq formations : calcaires, siliceuses, acides et salines, corps inflammables, métalliques et métallifères. Dans sa formation des corps inflammables, il place le gaz hydrogène carboné ; mais je crois, pour ce qui concerne cet essai sur la géognosie de la province de Liége, ne pas devoir placer ce gaz dans

Digitized by Google

part de ces substances déposées ont été dissoutes, les unes dans les eaux froides, et les autres dans les eaux chaudes ou thermales, à l'aide d'acide carbonique, de gaz hydrogène et de gaz hydrogène sulfuré.

Dans la province de Liége on ne trouve que deux de ces formations, l'une calcaire et l'autre métallifère (1).

---

cette formation, attendu que dans notre pays il ne se dégage que dans le terrain houiller (*), et je pense qu'il convient mieux d'en parler à l'article de ce terrain.

(1) Quoique je ne désigne pas de formation siliceuse dans le terrain de transport de notre province, il n'en est pas moins vrai que quelques eaux minérales déposent sur les terrains où elles coulent un peu de silice pulvérulente, plus ou moins mélangée d'autres substances. Je désignerai pour exemple les eaux minérales sulfureuses froides de Basse-Awez (**), du Jonqueux près de Liége (***) et de Pepinster (****).

M. le professeur Delvaux a fait l'analyse de la première de ces eaux, et a trouvé pour une livre des Pays-Bas :

	ESTERLINGS.
Carbonate de chaux	0,1995
» de magnésie	0,0692
» de soude	0,0225
Sulfate de soude	0,1040
Chlorure de sodium	0,0301
Silice, alumine	0,0200
Matière de nature organique Carbonate de manganèse	traces
Total.	0,4453.

La présence de l'hydrogène sulfuré, de l'acide carbonique, y a été démontrée, mais la quantité n'en a pas été déterminée.

Le sable siliceux blanchâtre, déposé par cette eau minérale sulfureuse, a été

(*) Je ne parle pas de celui qui se forme dans les tourbières et autres lieux marécageux.

(**) Cette source, qui paraît sortir de l'arène d'une ancienne houillère, est située près du village de Grivegnée; ces eaux sont assez employées dans le voisinage.

(***) Cette source paraît aussi sortir d'une ancienne arène de houillère; elle est située en Jonqueux à Liége, dans une propriété de M. Jalheau; l'analyse chimique n'en a pas encore été faite.

(****) Cette source, qui vient au jour dans la cave de la maison de Mad. veuve Dechamps, est très-faible; c'est aussi l'eau minérale sulfureuse la moins forte de la province.

Digitized by Google

Formations calcaire et métallifère dans le terrain de transport lysien.

La première, la formation calcaire, se compose de tuf, de stalactites et de stalagmites, dont les élémens étaient dissous dans les eaux à l'aide d'un excès d'acide carbonique.

Tuf calcaire.

Le tuf calcaire, ou chaux carbonatée incrustante ou sédimentaire (1) forme dans plusieurs localités de cette province des dépôts d'un volume assez considérable. On le rencontre principalement dans quelques vallons étroits et au pied de quelques montagnes. Les gîtes les plus remarquables que j'aie eu occasion d'observer, sont ceux de Hollogne-aux-Pierres (2), de Nessonvaux, de Goffontaine, et des bords du Hoyoux, à proximité des fabriques de ferb-lanc de M. Delloye, près de Huy.

Substances végétales et animales incrustées.

Ces différens tufs, dont la formation est très-rapide en raison du volume des eaux qui les produisent, présentent ordinairement cette agrégation de tubes et de cavités concrétionnées, qui forment le caractère particulier de cette substance.

Ces tufs, en se déposant sur tous les corps que les eaux touchent, incrustent ainsi les plantes, les feuilles, les coquilles et les corps étrangers qui s'y trouvent. Ceux-ci, en se conservant ou en se décomposant plus ou moins, présentent alors des empreintes ou des espèces de pétrifications.

---

soumis dans un tube à l'action d'une chaleur peu élevée; on en a tiré par sublimation 4 pour 100 de soufre et 5 pour 100 d'oxide de fer, mêlés avec une petite quantité de chaux et de magnésie, qui en ont été séparées ensuite.

(1) Cette pierre est connue dans les environs de Bouillon, province de Namur, sous le nom de pierre de *Teux*. Les tufs du pays de Liége sont souvent désignés sous le nom d'*argile pétrifiée* et de *pierre d'argile*.

(2) Le dépôt de Hollogne-aux-Pierres est très-étendu et d'une épaisseur qui atteint quelquefois 8 mètres. Il est formé en grande partie par la source *Pirson*.

Digitized by Google

Les tufs de Hollogne-aux-Pierres et des bords du Hoyoux contiennent une très-grande quantité de coquilles analogues aux espèces vivantes, telles que :

L'ambrette amphibie (*Succinea amphibia*);

Le cyclostome élégant (*Cyclostoma elegans*);

L'hélice chartreuse (*Helix carthusiana*);

L'hélice némorale (*Helix nemoralis*);

L'hélice planorbe (*Helix obvoluta*), etc., etc.

Ceux de Nessonvaux et de Goffontaine sont remarquables par les mousses qu'ils recouvrent : telle que l'*hypnum filicinum;* ils donnent ainsi lieu à la formation de tufs très-élégans.

Ces tufs varient considérablement par leur aspect et leur dureté; les uns sont compactes, d'autres caverneux ou à l'état arénacé et quelquefois sous forme de pisolithes.

Emploi du tuf calcaire.

Ils sont, en raison de leur légèreté, très-recherchés pour la construction des voûtes, etc.

Les anciens bâtimens de Liége et surtout leurs voûtes en contiennent beaucoup et souvent d'un volume très-considérable; on les emploie aussi pour former des rochers artificiels dans les jardins.

Stalactites et stalagmites.

Les stalactites et les stalagmites (1) se rencontrent dans les cavernes et les grottes calcaires; cependant, on en trouve aussi dans le terrain houiller, mais en très-petite quantité.

Elles contribuent par leurs formes plus ou moins bizarres et

---

(1) Vulgairement *stalagmite* ou *stalactite calcaire*, *albâtre calcaire* ou *oriental*, *marbre oriental* et *marbre onix*, lorsque cette variété, ainsi que les autres, sont susceptibles d'être travaillées comme objet d'ornement.

Digitized by Google

leurs dispositions à rendre ces grottes d'un aspect imposant, qui livre à toutes sortes d'illusions ceux qui y pénètrent par simple curiosité.

Les stalactites et les stalagmites prennent des formes particulières, qui sont désignées par Haüy sous différentes dénominations; telles que : chaux carbonatée fistulaire, cylindrique, conique, renflée, fongiforme, stratiforme, tuberculeuse, mamelonnée, etc. Elles sont ordinairement blanches, mais assez souvent grises et jaunâtres; on en trouve aussi qui tirent sur le rouge, le brun et le verdâtre (1). Ces couleurs à l'exception de la dernière, se trouvent souvent réunies dans le même échantillon et disposées ordinairement en veines plus ou moins ondulées.

Cavernes. Le nombre des cavernes à stalactites est très-considérable dans cette province; il est de plus de quarante. Celles qui méritent la préférence sous ce rapport, sont : celles de Remouchamps (2), de Villers-Ste-Gertrude, de Comblain-au-Pont, de Tilf, des Fonds-de-Forêt, de Chaudfontaine, du *Trou-Manteau* près de Huy, de Mousset près de Pépinster, etc.

Quoique ces stalactites soient ordinairement très-blanches, on

---

(1) Dans une course que j'ai faite au printemps de 1829 à la grotte de Remouchamps, sur la rivière d'Amblève, j'ai trouvé dans une des dernières salles de cette magnifique caverne, une petite stalactite colorée en vert-bleuâtre par du carbonate de cuivre.

(2) Elle est située à 3 lieues de Spa, dans une vallée charmante, arrosée par l'Amblève; elle est remarquable par le nombre, la beauté et le volume de ses stalactites, etc. Elle est traversée par un ruisseau qui se montre deux fois dans son intérieur, et court ensuite se jeter dans l'Amblève, après s'être échappé de la montagne calcaire, par plusieurs fissures sur la gauche de la grotte.

Digitized by Google

n'en fait aucun usage; il y en a cependant qui sont susceptibles d'être tournées et de recevoir un très-beau poli.

La formation de ces espèces de concrétions offre une considération très-importante, c'est qu'elle peut appartenir au terrain de transport moderne et au terrain de transport ancien, puisque les stalagmites renferment des débris d'animaux dont les espèces sont perdues ou inconnues en Europe (1); il résulte de là qu'une partie des stalactites de ces cavernes est très-probablement antérieure au terrain de transport moderne; mais dans l'impossibilité où l'on est quelquefois de les distinguer, et par conséquent de déterminer leurs limites tranchées, on est obligé de les laisser ensemble.

Dépôts ferrugineux des eaux minérales.

La formation métallifère de transport se compose dans la province de Liége d'une terre fine, ocreuse, jaune et rouge, qui constitue aux environs des sources d'eaux minérales acidules ferrugineuses, des dépôts plus ou moins considérables, dus au dégagement d'un grand excès d'acide carbonique, qui en s'échappant des eaux minérales au moment où elles viennent au jour, abandonne l'oxide de fer plus ou moins siliceux (2) avec lequel il était tenu en dissolution.

---

(1) Des débris de ces animaux ont été découverts en 1828, par M. le professeur Van Breda, sous les stalagmites de la caverne de Remouchamps, et en 1829, 1830 et 1831, par M. Schmerling, en très-grande quantité dans les stalagmites, les tufs, les argiles, etc., des cavernes de Chokier, de Ramioul, d'Engis, d'Engihoul, du Trou-Manteau, de Forêt, de Goffontaine, de Comblain-au-Pont, de Tilf, de Moha, etc.

(2) M. Proust regarde l'ocre jaune, déposée par les eaux minérales, comme de l'argile colorée par de l'hydrate de fer, tandis que MM. Berzelius et Davy croient que c'est une combinaison triple de silice, d'oxide de fer et d'eau.

Dans une note insérée dans le tome VIII des *Annales des mines*, M. Berthier pense

Digitized by Google

Cet oxide de fer, placé sans doute dans des circonstances favorables, présente un fait remarquable, c'est la propriété qu'il a de réunir différentes substances, telles que cailloux, fragmens de bois, etc., d'une manière plus ou moins solide. J'ai trouvé, il y a quelques années, derrière la fontaine du Tonnelet, à Spa, des cailloux roulés et des morceaux de bois de hêtre, qui étaient joints ensemble par un ciment composé de petits morceaux de schiste et d'ocre jaune-rougeâtre, semblable à celle que les eaux de cette fontaine déposent journellement (1).

Eaux minérales ferrugineuses.

Les eaux minérales qui déposent ainsi de l'oxide de fer, souvent à une très-grande distance de leurs sources (2), sont très-abondantes dans cette province, et y sont connues sous le nom générique de *Pouhon*, qui répond à celui de *Sauvenière*, plus usité vers les rives de la Meuse. Elles jaillissent en général du sol ardoisier de l'Ardenne (3), cependant on peut en citer quel-

---

qu'il est très-probable que la silice et l'oxide de fer sont tenus en dissolution par l'acide carbonique; mais ces deux substances ne sont pas combinées l'une avec l'autre, puisqu'elles ne se déposent pas simultanément.

(1) Cet agrégat a assez d'analogie avec le composé ou mastic très-dur qui se forme par l'oxidation du fer, lorsque l'on fait un mélange de sable argileux et d'une grande quantité de limaille ou de tournure de fer que l'on arrose avec de l'eau simple ou acidulée par du vinaigre ou de l'acide sulfurique.

(2) Le ruisseau des Eaux rouges, qui a ses sources aux environs de Hockay, de Ster et de Francorchamps, et qui se jette dans l'Amblève au-dessus de Stavelot, est formé en grande partie par les eaux minérales ferrugineuses qui découlent d'un grand nombre de fontaines situées dans ces environs; aussi ce ruisseau dépose-t-il sur une bonne partie de son cours un sédiment ferrugineux.

(3) Les principales sources minérales ferrugineuses de l'Ardenne sont: 1° celles de Spa et des environs; 2° celle de Bru ou de Chevron; 3° celle du Grand-Bru, qui porte aussi le nom de Nivarlet, d'Izier, de Harre, de S^{t}-Antoine et de Grand-Pouhon d'Ar-

Digitized by Google

ques-unes dans le terrain schisteux du Condros : celle du faubourg Ste-Catherine à Huy, et celle de Wislez, près de Baneux; dans le terrain houiller, celles de Flémalle et de la Rochette; et dans le terrain crayeux, les fontaines de Tongres, province de Limbourg.

Le tableau ci-joint des analyses de plusieurs de ces eaux donnera une idée de leur composition et de leur importance.

Ces dépôts d'oxide de fer, formés par les eaux minérales sont sans usage, quoiqu'ils présentent quelquefois plusieurs pieds d'épaisseur et une étendue assez grande. On pourrait cependant les utiliser pour en faire à très-bas prix des ocres ferrugineuses de plusieurs nuances, qui seraient employées dans la peinture, etc.

---

denne; 4° les deux sources que l'on trouve au hameau de Bosson; 5° celles du hameau des Pouhons, qu'on nomme aussi quelquefois Pouhon-de-St-Roch et de Harzé.

Digitized by Google

ANALYSES DE QUELQUES EAUX MINÉRALI

Analyses des cinq principales Fontaines minérales de Spa, faites s

NOMS DES FONTAINES MINÉRALES.	PESANTEUR SPÉCIFIQUE. = Onces d'eau.	MATIÈRES FIXES. = Grains.	CHAUX CARBONATÉE.	SOUDE CARBONATÉE.	FER CARBONATÉ.
Pouhon	33,00	16,25	2,75	2,25	1,75
Géronstère	32,75	5,50	2,50	1,75	0,75
Sauvenière	32,50	3,75	1,50	0,75	0,50
Groesbeek	32,25	5,25	1,50	1,00	0,75
Tonnelet	32,00	2,00	0,25	0,75	1,00

Analyses des eaux des sept principales fontaines minérales de Spa, faites à Spa
égal à 231 *pouces cubes de chacu*

FONTAINES.	TEMPÉRATURE = Thermomètre centésimal.	PESANTEUR SPÉCIFIQUE.	GAZ ACIDE carbonique en pouces cubes.	MATIÈRES fixes EN GRAINS.	SULFATE DE SOUDE.	MURIATI DE SOUD
Pouhon, 1814, pendant un temps très-chaud et très-sec	10	1,00098	262	26,08	0,99	1,16
La même année, après un mois de pluies et d'orages presque continuels . . .	»	»	»	32,3	0,80	0,95
En 1816, année pluvieuse.	»	»	»	17,8	0,35	0,40
Géronstère	9,44	1,0008	168	12,50	0,62	0,64
En 1816.	»	»	»	»	»	»
Sauvenière	9,72	1,00075	241	8,50	0,05	0,25
En 1816	»	»	»	5,03	»	»
Groesbeek	9,72	1,00075	265	5,90	0,05	0,15
1er Tonnelet (*)	9,72	1,00075	280	5,30	0,06	0,15
2me Tonnelet	9,72	1,00075	262	3,70	Traces.	Traces.
Watroz	»	»	»	9,30	Traces.	0,02

Digitized by Google

ERRUGINEUSES DE LA PROVINCE DE LIÉGE.

F

u lieux pendant l'été de 1787 *par le docteur anglais* John Ash.

CHAUX SULFATÉE.	POTASSE CARBONATÉE.	MAGNÉSIE CARBONATÉ.	**PROPORTIONS** Du gaz carbonique mélé de gaz hydrogène sulfuré dans la Géronstère seule.	**OBSERVATION.**
0,00	0,00	9,50	35,75	N. B. Les résultats de cette table, dit M. Ash, sont calculés pour la mesure d'un quart anglais égal à 70,5 pouces cubes, ou à 32 à 33 onces suivant la pesanteur spécifique des eaux respectives.
0,50	0,00	0,00	24,75	
0,00	1,00	0,00	33,50	
0,00	2,00	0,00	35,50	
0,00	0,00	0,00	40,75	

1814 *et* 1816 *par le docteur anglais* Edwin Godden John, *sur la quantité d'un gallon, le ces eaux, ou* 3 *litres* 785.

CARBONATE DE SOUDE.	CARBONATE DE CHAUX.	CARBONATE DE MAGNÉSIE.	OXIDES DE FER.	SILICE.	ALUMINE.	PERTE.	**NOTE.**
2.25	9,87	1,80	5,24	2,26	0,29	2,94	(*) Le docteur John désigne sous le nom de premier Tonnelet, celle des deux fontaines qui est ouverte, pour la distinguer de l'autre, qui est couverte d'un petit dôme, et qu'il appelle second Tonnelet.
2.00	13.82	2,97	4,15	3,27	0,38	3,68	
0.90	7,30	1,95	1,75	2,50	1,60	1,05	
1,43	5,20	1,05	0,94	1,40	1,19	1,03	
»	»	»	0,35	»	»	»	
0.60	3,50	0,60	2,10	0,40	0,10	0,90	
»	»	»	0,08	»	»	»	
0,30	2,40	0,20	1,55	0,60	0,10	0,55	
0.20	1,10	0,30	2,70	0,60	0,10	0,90	
0.10	0,90	0,20	1,50	0,65	Traces.	0,35	
0,10	1,40	1,90	2,60	0,90	0,60	1,80	

Digitized by Google

TABLEAU de la composition des eaux des cinq principales sources minérales
(Le poids de l'eau analy

NOMS DES SOURCES.	TEMPÉRATURE Réaumur.	ACIDE CARBONIQUE LIBRE. EN POIDS.	ACIDE CARBONIQUE LIBRE. EN VOLUME. Le volume d'eau = 1000.	BI-CARBONATE de SOUDE.	BI-CARBONATE de POTASSE.	BI-CARBONAT de CHAUX.
Pouhon	7°,0	2,1409	1085,5	0,1266	0,0105	0,1730
Géronstère	6°,7	2,1089	1069,1	0,0368	0,0064	0,1572
Sauvenière	6°,5	2,2664	1148,9	0,0379	0,0058	0,1115
Groesbeek.	6°,1	2,1815	1105,8	0,0136	0,0059	0,1133
Tonnelet.	8°,0	2,2350	1133,0	0,0011	0,0023	0,0625

Analyse de quelques eaux minéra

ANALYSE DE L'EAU FERRUGINEUSE DU POUHON DU GRAN-DBRU, FAITE EN 1808 PAR FEU M. LAFONTAINE.

100 LIVRES DES P.-B. DE CETTE EAU, CONTIENNENT :

	ESTERLINGS.
Carbonate de fer.	4,883
— de magnésie	13,620
— de chaux	9,224
Acide carbonique libre	23,750
TOTAL.	51,477

Ou 0 esterl. 085 grains de fer par litron; quantité très-considérable.

Cette eau ne pèse que 10°,5 à l'aréomètre de Cartier. Sa légèreté est due à l'absence du sulfate de chaux, à la petite quantité de ca bonate de chaux, qui n'y est pas même en proportion de 170 grains des P.-B. par litron.

Digitized by Google

Spa, fait en 1830 *par M.* Plateau, *docteur en sciences physiques et mathématiques*
est représenté par 1000.)

BI-CARBONATE de MAGNÉSIE.	BI-CARBONATE de FER.	SULFATE de SOUDE.	CHLORURE de SODIUM.	SILICE.	HYDROGÈNE SULFURÉ. EN POIDS.	HYDROGÈNE SULFURÉ. EN VOLUME Le volume d'eau = 1000.	AUTRES SUBSTANCES.
0,1674	0,0714	0,0203	0,0256	0,0629			Toutes ces eaux contiennent en outre du bi-carbonate de manganèse en quantité trop petite pour qu'on ait pu la déterminer, des traces d'alumine, un peu de matière extractive, une petite quantité d'oxigène, excepté dans la Géronstère, un peu d'azote; de plus, elles paraissent contenir des traces d'hyposulfites.
0,1212	0,0420	0,0031	0,0065	0,0150	0,0002	0,155	
0,0189	0,0715	— 0,0043	0,0057	0,0107			
0,1137	0,0718	0,0094	0,0051	0,0049			
0,0395	0,0613	0,0191	0,0079	0,0207			

ferrugineuses de la province de Liége

ANALYSE DE L'EAU DE LA FONTAINE DE St.-CATHERINE A HUY (1), PAR M. DELVAUX.

SUR UN LITRON CETTE ANALYSE A DONNÉ

	ESTERLINGS.
Suroxide de fer	0,01150
Oxide de manganèse	0,00673
Carbonate de chaux	0,17770
— de mangnésie	0,03230
Chlorure de sodium	0,00496
Sulfate de soude	0,00589
Silice	0,00673
Alumine	0,00096
Acide carbonique	0,01271
TOTAL	0,26398

(1) Elle est située à un quart de lieue de la ville, au sud, dans une prairie bordée d'un côté par le Hoyoux, et de l'autre par la montagne de la Sarthe.

Digitized by Google

ANALYSES DES EAUX MINÉRALES FERRUGINEUSES DE TONGRES, FAITES A MAESTRICHT, PAR M. PAYSSÉ (1).

IL A TROUVÉ SUR 184320 PARTIES :

1re *Fontaine* (2).

	Parties.
Carbonate de fer	21
— de magnésie	31
TOTAL	52

2me *Fontaine* (3).

Carbonate de fer	27
— de magnésie	28
TOTAL	55
PERTE DE	59,4

CETTE ANALYSE CALCULÉE SUR LE PIED DE 100,000 PARTIES, DONNE :

1re *Fontaine.*

	Parties.
Carbonate de fer	11,4
— de magnésie	16,8
TOTAL	28,2

2me *Fontaine.*

Carbonate de fer	14,6
— de magnésie	15,2
TOTAL	29,8

ANALYSE DE L'EAU MINÉRALE FERRUGINEUSE DE LA ROCHETTE (4).

UNE LIVRE DES F.-B. M'A FOURNI EN AOUT 1828 :

Carbonate de chaux	0,1963
— de magnésie	0,0711
— de soude	0,0167
Hydrochlorate de soude	0,0249
Sulfate de soude	0.2093
Peroxide de fer	0,1237
Oxide de manganèse	Traces
Silice	0,0249
Alumine	0,0097
Matières organiques	Trace
Acide carbonique $\frac{1}{8}$	
TOTAL	0,6766

(1) *Annales de Chimie*, tom. 36, pag. 161, 1801.

Ces eaux ont donné lieu à la discussion qui a si long-temps occupé les médecins et les historiens du pays, pour savoir si Pline a voul désigner par un passage de son histoire (Plin., *Histor.*, lib. 31, cap. 2) les eaux de Spa ou celles de Tongres.

(2) La 1re fontaine porte le nom de St.-Gilles ou de Pline; sa source est assez abondante, l'eau est très-claire, limpide, et a u goût ferrugineux; sa température est de 12°,4 centigrades, celle de l'atmosphère étant de 23°,75. Elle est située dans un vallon bordé d tous côtés par des collines formées de sable très-fin, gris, mêlé d'une terre marneuse et ferrugineuse.

(3) La 2me fontaine est située à un mille de distance, et à 60 mètres au nord de la montagne de Fer. Son eau est toujours trouble couverte d'une pellicule irisée. Elle dépose un sédiment marneux, d'une saveur astringente; son odeur et son goût sont beaucoup pl ferrugineux que dans la 1re. Sa température est de 16°,25, celle de l'air étant de 23°,75.

(4) Cette source est située près de petites houillères du fond de la Rochette.

Digitized by Google

B. TERRAIN DE TRANSPORT ANCIEN.

Syn. ***Diluvium***, Buckland, Sedgwick.
Terrains clysmiens, ou ***terrains diluviens***, Alex. Brongniart (1).
Aeltere Alluvial-Bildungen, Boué.
Aufgeschwemmtes Gebirge, Keferstein.

Composition.

Cette division du terrain de transport est ordinairement placée sous le précédent dans le fond des vallées, mais d'une manière indépendante et superficielle dans les points où le terrain de transport moderne n'a pu se former et le recouvrir.

Le terrain de transport ancien est formé de blocs erratiques (2), de cailloux roulés, de sables, d'argiles et de tourbes, qui constituent ordinairement des dépôts très-considérables, n'observant souvent aucun ordre régulier de superposition (3).

La formation des tourbes constitue un véritable passage entre le terrain de transport moderne et le terrain de transport ancien,

---

(1) C'est-à-dire d'inondation, parce que la majeure partie de ces terrains est évidemment le produit du transport et du dépôt mécanique des eaux.

Cet auteur divise cette classe en quatre groupes, limoneux, détritiques, clastiques et plusiaques.

(2) J'entends par ces mots des masses de roches anciennes, dont le caractère, et peut-être même le mode de transport, sont différens de ceux des cailloux roulés que l'on rencontre dans les rivières, etc.; car le transport de si gros blocs à une distance très-considérable du lieu de leur origine, a exigé le développement de forces mécaniques immenses, qui correspondent évidemment, ainsi que la déposition des nombreux ossemens contenus dans nos cavernes, à l'une des plus grandes débâcles dont notre pays ait été le théâtre.

(3) Il faut en excepter les tourbes qui se trouvent presque toujours en une seule masse, et à la partie supérieure des autres dépôts.

Digitized by Google

puisqu'il est prouvé qu'il existe des tourbières où ce combustible se reproduit au bout de plusieurs années, tandis que l'on doit admettre que beaucoup de tourbières ne paraissent pas devoir leur origine à des causes actuellement agissantes.

Tourbe de l'Ardenne. La tourbe qui est en général la partie la plus superficielle de notre terrain de transport ancien, peut souvent se distinguer en 3 sortes principales : 1° la tourbe grossière ou *bousin* des Picards, qui se trouve à la superficie des tourbières; 2° la tourbe fibreuse, qui se trouve au-dessous de la précédente; et 3° la tourbe limoneuse, ou la plus inférieure, est dans l'état de décomposition la plus complète.

Ces trois sortes de tourbes se trouvent immédiatement les unes au-dessus des autres, et l'on voit évidemment les progrès de l'altération, qui a fait passer graduellement la tourbe grossière à l'état de tourbe la mieux formée.

Ayant soumis à l'analyse une tourbe noirâtre et très-fibreuse du *Vieux Werpha,* derrière le Tonnelet, à Spa, je l'ai trouvée composée de :

Eau	12,98
Matière ligneuse	63,40
Ulmine de Vauquelin	10,03
Oxide de fer	0,79
Silice	3,25
Alumine	1,42
Substance bitumineuse	0,96
Sulfate de chaux	3,07
Carbonate de chaux	1,37
Phosphate de chaux	0,48
Perte	2,25
	100,00

Sa pesanteur spécifique était de 1,1052.

Digitized by Google

Par la distillation de 5 onces 7 gros et 7 esterlings P.-B., j'ai obtenu 2 onces 3 gros de charbon très-noir, friable et assez avide d'eau. Outre ce charbon, j'ai recueilli et non pesé du goudron, de l'hydrogène carboné et un liquide gras et un peu ammoniacal.

Une tourbe de Xhoffray, près de Malmedy, m'a donné à peu près les mêmes résultats.

Ces terrains de tourbe sont tantôt situés dans le fond de vallées plus ou moins larges et peu inclinées, et tantôt sur des plateaux. *Gisement.*

Il s'en trouve non-seulement dans les petits bassins aux sources des ruisseaux et rivières qui descendent du plateau des Hautes-Fagnes, mais encore dans les autres bassins, petits et grands, où on aperçoit très-visiblement que ces rivières et ruisseaux ont jadis formé des espèces de petits lacs versant leurs eaux l'un sur l'autre, surtout avant les creusemens successifs au niveau actuel de la plaine, des vallées, gorges et défilés où ils coulent, ou dans des espèces d'anses latérales, comme on voit le long de la droite du ruisseau de Wayai, jusqu'à Spa, où l'anse, au pied du Spaloumont, en renferme un dépôt composé de gros débris d'arbres recouverts d'argile, de glaise, etc.

Les couches de tourbe qui sont en général presque horizontales, ont depuis un décimètre jusqu'à quatre et cinq mètres d'épaisseur. On y rencontre en quelques endroits de petits lits d'argile blanche et bleuâtre, et quelquefois des fragmens de roches quartzeuses.

Le fond est en général formé par une argile blanche et liante, qui sert puissamment à retenir les eaux; ce qui est cause que ces tourbières sont une bonne partie de l'année presque impra-

Digitized by Google

ticables, et que le sol, malgré son élévation et les vallées qui le sillonnent, est si humide, si marécageux (1) et si dangereux à parcourir pendant l'hiver.

Cette argile blanche, qui est désignée par le nom vulgaire de *châlons* ou *châlon*, rend en grande partie stériles les terrains sur lesquels on l'étend.

Les tourbières et les amas de tourbe sont sujets à s'enflammer spontanément pendant les grandes chaleurs; on a pour exemples les violens incendies qui ont éclaté en 1684 et pendant les étés de 1800 et de 1825, sur une grande étendue et à une grande profondeur (2), et dont quelques-uns ont duré jusqu'à l'hiver.

Végétaux formant la Tourbe.

Parmi les végétaux très-variés qui entrent dans la composition des tourbes exploitées de la province de Liége, on reconnaît

---

(1) Dans les marécages et dans les petites mares qui sont si communes en Ardenne, M. Dethier et plusieurs autres personnes ont observé une matière rouge, composée de petits filamens qui paraissent immobiles, mais qui disparaissent dans la terre au moindre attouchement. Ces filamens, qui sont autant de petits animaux, conservent encore très-longtemps leur état de vie, malgré le desséchement complet des mares; car ils reparaissent à la moindre immersion favorisée d'un peu de chaleur : phénomène qui a été constaté par plusieurs expériences de M. Dethier.

La matière rouge de ces mares, que les paysans croient quelquefois formées par des pluies de sang, paraît analogue à celle dont il a été question à la séance du 27 juillet 1825 de la Société helvétique des sciences naturelles à Soleure, dans une notice que M. de Candolle a lue sur la matière rouge qui colore le lac de Morat au printemps. Ce phénomène est dû à des Oscillatoires (*Oscillatoria rubescens*. de Vaucher). MM. Colladon, Peschier et Macaire ont analysé cette matière rouge, et y ont trouvé une matière colorante rouge, de la chlorophylle, de la gélatine, de l'albumine, un principe huileux fixe, quelques sels terreux et alcalins, et un peu d'oxide de fer.

(2) Dans l'incendie des Hautes-Fagnes, en 1684, le feu avait pénétré jusqu'à douze pieds de profondeur.

Digitized by Google

parfaitement la bruyère commune, les linaigrettes, le scirpe des marais, le choin blanc, le bouleau (1), le hêtre et le chêne.

On y trouve assez souvent des troncs ou branches de bouleau, de chêne et de hêtre, de 2 à 3 mètres de longueur, qui sont placés horizontalement et ordinairement couchés dans le même sens. La texture du bois est si peu altérée (2) qu'ils peuvent encore servir à la charpente et à l'ébénisterie.

Ces débris végétaux sont quelquefois accompagnés de fruits, tels que des noisettes (3), des glands, des faînes (4), etc.

Fer oxidé hydraté. Nos tourbières renferment quelquefois des morceaux de fer hydraté ressemblant parfaitement aux variétés que les Allemands désignent sous les noms de *sumpferz* et de *welsenerz*, et du fer phosphaté pulvérulent. Je n'ai encore rencontré ce dernier que *Fer phosphaté.* sur quelques morceaux de bois, etc., des tourbières des environs de la Gleize, entre Spa et Stavelot, de Spa et d'Angleur.

Débris d'animaux. Excepté une tourbière des environs de Hockay, où l'on m'a assuré avoir trouvé quelques dents de sanglier et des portions de bois de cerf, et dans celles d'Ottré où l'on a rencontré quelques coquilles appartenantes à des espèces vivantes, il n'y a pas

---

(1) Cet arbre est très-reconnaissable par son écorce, qui est restée très-blanche : chose que j'attribue à la grande quantité de résine qu'elle contient, et qui l'a ainsi préservée de toute altération.

(2) Leur couleur est ordinairement noire.

(3) Dans les tourbières des environs d'Ottré. (Il est à remarquer qu'on ne trouve pas de noisetier dans le canton.)

(4) Fruit du hêtre.

Digitized by Google

d'exemple que nos tourbières contiennent ces ossemens d'un grand nombre d'espèces d'animaux que l'on a trouvés dans celles d'Essonne en France, de l'Écosse, de l'Irlande, etc.

Monumens de l'industrie humaine.

Les monumens de l'industrie humaine, découverts dans nos tourbières, sont aussi très-rares; on ne peut guère en citer que quelques exemples (1).

Les localités où l'on rencontre des dépôts de tourbe sont très-nombreuses; les plus marquantes sont celles des environs de Spa, de la Gleize, de Francorchamps, etc. Elles sont toutes situées dans l'Ardenne, à l'exception de deux petits dépôts dont nous parlerons bientôt, qui sont placés dans la région que nous avons désignée sous le nom de Condros.

Ainsi, les tourbières sont en général situées entre les rivières de Spa, de Poleur, de Vesdre et de Roër, à l'est du pays de Limbourg et de Franchimont.

Réproduction de la tourbe.

Les paysans ardennais sont persuadés que ce combustible se reproduit après un certain intervalle (2). Cette opinion, que je partage entièrement, est appuyée par des observations locales, et par les nombreux exemples qui nous sont fournis par les tourbières de la Hollande, de la Prusse, de l'Ecosse, etc.; mais il y a une observation à faire, c'est que la tourbe qui se forme ac-

---

(1) M^elle^ Libert, de Malmedy, possède une grosse bague en or, garnie d'une entaille représentant Esculape, faite sur une agate onyx, qui a été trouvée dans une tourbière des Hautes-Fagnes.

(2) On ne sait pas encore positivement le temps qu'il faut pour qu'il se forme de la tourbe dans les marais. Les Ardennais assignent ordinairement 30 à 40 ans; il paraît cependant certain que, dans quelques endroits, l'on a observé que la tourbe se formait en beaucoup moins de temps.

Digitized by Google

tuellement dans nos terrains tourbeux, n'égalera jamais en qualité celle qui a été extraite primitivement, attendu qu'il manque à cette tourbe nouvelle les végétaux ligneux qui forment en général la bonne tourbe.

La condition qui paraît être essentielle à la formation de la tourbe, c'est que le sol soit imperméable, et que l'eau qui le recouvre ne soit ni complétement stagnante, ni trop rapidement renouvelée, que les végétaux ne s'y pourrissent pas, mais puissent, comme le dit M. Alex. Brongniart (1), y éprouver un mode particulier de conservation analogue au tannage.

Dépôts de tourbe du Condros.

Je crois pouvoir rapporter à la formation des tourbières de l'Ardenne, deux dépôts de débris végétaux qui se trouvent dans la région du Condros, au-dessus du terrain houiller, et que j'ai été à même de bien observer.

Le premier de ces dépôts me paraît présenter assez d'intérêt, pour me décider à transcrire ici la notice que j'ai publiée à Liége, en 1827 (2).

Premier dépôt. Tourbe de Grivegnée.

En 1827, en creusant une galerie d'écoulement pour la houillère du *Trousouris*, sur la rive droite de l'Ourthe, entre les villages de Chênée et de Grivegnée, on a découvert un dépôt assez considérable de débris de végétaux plus ou moins conservés.

Les substances végétales qui composent ce dépôt forment une épaisseur de $2\frac{1}{2}$ pieds; ce sont des racines, des tiges, des branches, des feuilles, des fruits, etc., plus ou moins entiers et aplatis, serrés les uns contre les autres et formant ainsi une

(1) Page 36 de son Tableau des terrains qui composent l'écorce du globe.

(2) Journal *Mathieu Laensbergh*, du 27 décembre 1827.

Digitized by Google

masse de tourbe brune, qui, dans les parties les plus décomposées, offre une texture feuilletée. Les racines et les fruits ont aussi une couleur brune, et quelquefois parfaitement noire. Quelques feuilles encore entières sont d'un vert pâle et sale ; les tiges ou branches, lorsqu'elles sont un peu volumineuses, sont d'un jaune sale. Parmi ces tiges, on en a rencontré une qui avait une longueur de 16 à 17 pieds, et une circonférence de 2 à 3 pieds. Cette tige, si on en croit les ouvriers mineurs et même le propriétaire, portait des entailles qui ressemblaient à celles faites avec une très-grosse hache. Ils ajoutent qu'ils ont trouvé de petites branches, qui paraissaient avoir été *biselées* à la serpe.

Fer sulfuré blanc. La plupart de ces fragmens de bois contiennent du fer sulfuré blanc, qui souvent y a pris la texture du bois et l'a converti ainsi en bois pyriteux, qui se décompose très-facilement à l'air humide.

Débris de végétaux et d'insectes. Les parties les plus petites de ces débris végétaux, consistent en feuilles et tiges, qui paraissent appartenir à des plantes de la famille des joncées, des mousses, et qui par leur réunion, forment une tourbe assez serrée et analogue au *bousin*.

On y rencontre de très-petites graines circulaires, aplaties, d'un noir luisant, qui se divisent en 2 parties égales. Nous y avons trouvé aussi quelques fragmens de charbon de bois (1), et des

(1) Quelques expériences chimiques, faites avec le fer sulfuré blanc et des matières végétales, me portent à croire qu'une partie des fragmens de charbon de bois que l'on rencontre dans les tourbes, les argiles et les sables, est due à l'action de l'acide sulfurique du sulfate de fer, provenant de la décomposition du fer sulfuré blanc, sur le bois.

Digitized by Google

élytres d'un insecte de l'ordre des coléoptères que M. C. Robert, de Chênée, croit appartenir au genre *Buprestis*. Quelques-unes de ces élytres sont parfaitement conservées; elles ont une couleur cuivrée, avec les bords extérieurs d'un vert bleuâtre et des lignes et des points profondément enfoncés.

Ce dépôt, surtout dans les parties les plus argileuses, contient un grand nombre de fruits coniques, qui paraissent être de deux espèces différentes. Les plus communs sont très-gros et longs, depuis 1 pouce jusqu'à 4; ils ressemblent beaucoup au fruit du sapin de Norvége. Les autres fruits sont assez rares et assez petits; ils ont beaucoup d'analogie avec les cônes de l'*abies Mariana*. Ces fruits jouissent encore des propriétés hygrométriques; quelquefois ils sont convertis au centre, en fer sulfuré blanc.

Les morceaux de bois qui se rencontrent dans ce dépôt, et surtout la grosse tige de 16 à 17 pieds de longueur, doivent avoir appartenu à des arbres du genre sapin; du moins le tissu du bois, la résine jaune et cassante, brûlant comme de la térébenthine, contenue dans le centre de cette tige, et surtout les fruits, indiquent assez que cette portion d'arbre et les autres branches faisaient probablement partie d'arbres de la famille des conifères.

Ce dépôt a son pied au nord avec une inclinaison de 50 centimètres sur 6 mètres.

Ces tiges et branches brûlent avec une flamme assez vive, mais ne répandent pas beaucoup de chaleur; leur combustion ressemble à celle du bois que l'on appelle flotté.

La tourbe, c'est-à-dire la masse principale de ce dépôt,

Digitized by Google

brûle assez bien, mais donne une flamme très-faible, et une odeur désagréable et bitumineuse; il demeure pour résidu une cendre très-abondante, blanchâtre et quelquefois rougeâtre.

Une certaine quantité de cette tourbe ayant été soumise à la chaleur dans une cornue de grès munie d'un récipient et d'un tube à gaz, a donné pour produit un charbon léger, assez abondant, et une petite quantité d'un liquide noirâtre, d'une odeur de goudron, rougissant les couleurs bleues végétales, et ayant quelques propriétés du premier acide pyroligneux, que l'on retire de la distillation du bois. Il s'est dégagé en outre une certaine quantité de gaz hydrogène carburé.

Ce dépôt, qui doit être considéré comme un véritable amas de tourbe, gît dans un terrain de transport ancien, analogue à celui de la contrée environnante. On l'a rencontré à une profondeur qui peut être évaluée à 9 ou 10 toises, et on ne l'a reconnu que sur une largeur de 8 à 9 toises; mais il est à présumer qu'il s'étend bien davantage sur les côtés de la galerie qui traverse le dépôt. Cet amas repose entre deux couches de cailloux de quartz et de grès roulés, le tout reposant sur le schiste et le grès houiller; cependant, l'amas n'est pas en contact immédiat avec les couches de cailloux, il n'en est séparé que par des assises assez minces d'une argile d'un gris-noirâtre plus ou moins sablonneuse, que les mineurs appellent *laie*, et mélangée de gravier. L'assise d'argile qui est en dessous est plus épaisse que celle de dessus, et elle contient même des débris de tiges aplaties et surtout de fruits coniques.

L'amas de tourbe et les couches d'argile et de cailloux, sont

Digitized by Google

recouverts par une masse très-considérable d'argile sablonneuse, jaunâtre, qui est employée à faire des briques communes.

Deuxième dépôt. Tourbe d'Angleur.

Le creusement du canal de Luxembourg, qui doit venir aboutir à la Meuse en dessus de Liége, a fait reconnaître, dans des couches de limon et de gravier qui constituent la belle vallée d'Angleur, près de Liége, un petit dépôt de tourbe contenant de grandes portions de chêne, de hêtre, d'aune, et une quantité considérable de fruits de noisetier, de hêtre, d'aune et de chêne.

On y trouve aussi des fragmens de charbon de bois, du fer sulfuré blanc, et beaucoup de phosphate de fer pulvérulent.

Emploi de la tourbe.

Dans les Ardennes, la tourbe sert principalement de combustible aux villages qui sont à proximité des tourbières; on en transporte cependant dans les villes et bourgs des environs, tels que Verviers, Stavelot, Theux, etc.

On pourrait, en la brûlant en grand, obtenir des cendres qui sont un très-bon engrais en agriculture, et qui se vendent très-bien. La Picardie fait un commerce assez considérable de ces cendres, connues sous le nom de *cendres de Beaurain*, et qui s'exportent au loin.

Ces cendres sont extrêmement utiles pour fertiliser les prairies en général, et plus particulièrement les prairies tourbeuses. C'est par ce moyen que les Hollandais sont parvenus à créer de magnifiques prairies sur leur sol tourbeux et argileux. On pourrait aussi les carboniser, et se servir de ce charbon à une foule d'usages, pour lesquels on est obligé d'employer le

Digitized by Google

charbon de bois (') ou de la houille; tels que pour la forgerie, la cémentation, etc.

Les expériences qui ont été faites en France par M. l'ingénieur Blavier, démontrent assez combien on peut tirer parti de ce combustible précieux pour les contrées qui le renferment, puisqu'elles ont l'avantage de consommer pour différentes opérations, et à très-bas prix, une substance très-abondante, et qui est une production spontanée de leur sol.

Argiles, sables et cailloux roulés.

Les argiles, les sables et les cailloux roulés qui constituent la majeure partie du terrain de transport ancien de cette province, se rencontrent presque partout, aussi bien sur les montagnes et les plaines que dans les vallées; ils y forment des couches ou plutôt des nappes souvent très-étendues qui présentent de très-grandes différences dans leur composition, ainsi que dans leurs couleurs, qui très-souvent se touchent sans se mêler. Toute la lisière montagneuse qui règne à la rive gauche de la Meuse, depuis Huy jusqu'à Liége, est couverte de ces dépôts; ils offrent souvent une épaisseur de plus de 20 pieds, et se rencontrent surtout aux limites du calcaire anthraxifère et de l'ampélite alumineux. On peut en voir des exemples à Chokier, à Engis, dans le bois d'Antheit, etc. Ce qui est remarquable, c'est que ce dépôt qui règne le long de cette bande, est principalement formé de sables jaunâtres et de cailloux roulés quart-

(') Quelques tentatives ont été faites en Allemagne pour substituer la tourbe carbonisée ou brute au charbon de bois, dans le traitement métallurgique des minerais; mais jusqu'à présent le succès en est plus ou moins contesté.

Digitized by Google

zeux d'une blancheur étonnante et ordinairement translucides (1).

Des dépôts très-considérables de sables plus ou moins argileux et mélangés de cailloux roulés, existent aussi aux environs de Hollogne-aux-Pierres (2), de Millemorte, d'Oupeye et de Haccourt, entre Visé et Berneau, Fouron-le-Comte et Mesch, aux bruyères de Jupille, aux environs d'Angleur et d'Ougrée, au-dessus de Ramet (3), à Ouffet, etc., etc.; mais en général, les cailloux dans ces localités sont plus mélangés et n'offrent guère cette uniformité qui règne dans ceux que l'on trouve le long de la Meuse.

Quelquefois ces dépôts ne sont formés que par une argile sablonneuse jaunâtre et quelquefois noirâtre qui contient de très-petites paillettes de mica. Il existe un de ces dépôts à Liége, dans le faubourg Ste-Marguerite (4).

Un ciment argileux et calcaire, en s'introduisant dans ces dépôts, leur donne quelquefois un peu de solidité, et les convertit ainsi en une espèce de poudingue; on en a des exemples au hameau de Croteux, à Haccourt, à Ouffet, etc.

Parmi les nombreux débris qui composent le terrain de transport ancien, il en est qui sont d'une grosseur considérable, *Blocs erratiques.*

(1) Ce dépôt a beaucoup d'analogie avec celui de quartz hyalin limpide de Fleurus, et la nappe bien remarquable de cailloux roulés, qui s'étend depuis Houssoy jusqu'à St-Martin-Balâtre, et qui ont été décrits par M. l'ingénieur Cauchy, dans son Mémoire sur la constitution géologique de la province de Namur.

(2) Principalement dans un hameau appelé Croteux.

(3) Dans cette localité, les cailloux sont en grande partie d'une blancheur éclatante.

(4) Ce sable argileux s'exploite pour les besoins des mouleurs et des fondeurs de Liége; il est très-fin, se comprime bien et est assez réfractaire.

Digitized by Google

et qui atteignent quelquefois un volume de plusieurs mètres cubes.

Ces blocs, qui en raison de leur volume ont été désignés par les naturalistes sous le nom de *blocs erratiques* (1), sont presque toujours des roches de quartz compacte ou grenu, des brèches et des poudingues quartzeux, dont les angles sont ordinairement arrondis, mais qui dans quelques cas présentent des arêtes à peine émoussées.

Ces blocs se rencontrent sur toute espèce de terrain, et s'observent sur les montagnes, dans les vallées et sur les plaines, mêlés avec des cailloux roulés, ou bien isolés au milieu des sables et des argiles.

L'on en trouve dans la vallée de la Meuse et dans celles de la plupart des autres rivières, sur les hauteurs qui environnent Liége (2), Huy, etc., dans les environs de Herve et de Verviers, sur les plateaux du Condros (3), etc.

Si l'on cherche à déterminer le lieu originaire de ces blocs, on s'aperçoit bientôt que la plupart de ces masses ont la plus

---

(1) Les blocs erratiques de la province de Liége diffèrent de ceux qui abondent dans certaines parties de la Hollande, de la Westphalie, du Hanovre, du Brandebourg, de la Suède, de la Pologne, de la Russie, de la Suisse, de la France, etc., en ce que, dans ces localités, les blocs erratiques consistent en général en granits et autres roches des terrains primitifs.

(2) On en a rencontré beaucoup en creusant au-dessus de la Chartreuse pour faire les fortifications.

Dans les blocs erratiques de cette localité, on reconnaissait des roches analogues à celles de la limite du Condros et de l'Ardenne, et principalement des poudingues.

(3) Dans ce passage, je ne désigne par ce nom que la portion de la province de Liége qui est connue vulgairement sous cette dénomination.

Digitized by Google

grande analogie avec les roches qui constituent les Ardennes. C'est ainsi que j'ai observé qu'un énorme bloc de roche quartzeuse et grenue, d'un gris-bleuâtre, que l'on avait découvert en creusant les fondemens des nouvelles fortifications de la citadelle de Liége (1), avait la plus grande ressemblance avec une roche des environs de Vieil-Salm et de Fraiture, en Ardenne, qui est remarquable non-seulement par les cubes de fer sulfuré qu'elle renferme, mais encore par une foule de cellules de diverses grandeurs, présentant les cavités cubiques (2) du fer sulfuré, dont la disparition est une énigme, vu que la pierre dure qui les contenait est restée dans son entier, et qu'elle ne présente pas la moindre fissure.

Puisque nous avons vu que les argiles, les sables et les cailloux roulés constituant la majeure partie du terrain de transport ancien, se rencontrent presque partout, aussi bien dans les vallées que sur les plateaux, il est indubitable qu'on doit en trouver de même dans les fentes et les autres cavités qui existent dans presque toutes les roches, et notamment dans les calcaires; c'est aussi ce qui arrive.

Terrain de transport ancien dans les fentes et cavités des roches des terrains plus anciens.

Dans la province de Liége, on observe dans plusieurs roches, et surtout dans les roches de calcaire anthraxifère (3), que les

(1) On rencontre encore des blocs et des cailloux roulés de cette roche dans la vallée de la Meuse, à la Chartreuse et aux environs de Herve.

(2) On y remarque cependant aussi quelques cavités rhomboïdales, mais je ne sais à quelle substance les rapporter.

M. Dethier en possède un échantillon, provenant du bassin du Glain au-dessus de Vieil-Salm, qui renferme quelques cristaux rhomboïdaux, qui ressemblent à la chaux carbonatée magnésifère.

(3) Aussi dans le terrain houiller; les Failles par exemple.

Digitized by Google

fentes et les autres cavités sont souvent remplies de cailloux roulés, d'argile, de sable et de fragmens de la roche même où ces fentes existent, et dont les angles sont presque toujours arrondis. Ces débris de roches anciennes y sont disposés pêle-mêle et dans des proportions très-variables; mais en général les argiles dominent. Ces différentes substances sont assez souvent réunies entre elles par des tufs calcaires et des stalagmites, qui y forment quelquefois plusieurs assises très-distinctes.

Cavernes à ossemens fossiles et à débris de l'industrie humaine.

Les nombreux ossemens fossiles (1) enfouis dans des argiles, des cailloux roulés et des stalagmites, qui ont été trouvés dans les fentes et les cavernes des roches calcaires du Hartz, du pays de Baireuth, de la Franconie, de la Westphalie, de la Carniole, de la Hongrie, de l'Angleterre (2), de la France (3), firent présumer qu'il pourrait bien en exister aussi dans les cavernes calcaires de la Belgique. Les premières recherches ne produisirent aucun résultat; mais en 1828, M. le professeur Van Breda entreprit quelques fouilles dans la caverne de *Remouchamps*, et il parvint au bout de quelque temps, à percer une couche de stalagmites, sous laquelle il trouva, dans une argile jaunâtre et quelquefois noirâtre, contenant aussi des cailloux roulés, une certaine quantité d'ossemens non pétrifiés, parmi lesquels il reconnut parfaitement ceux de l'Hyène fossile de

---

(1) G. Cuvier, *Recherches sur les ossemens fossiles*, 1823.

(2) Buckland, *Reliquiæ Diluvianæ*, etc., 1 vol. in-4°. Londres, 1823.

(3) Voyez, pour les nouvelles découvertes faites dans les cavernes de la France, l'intéressant ouvrage de Marcel de Serres, intitulé : *Géognosie des terrains tertiaires*, 1 vol. in-8°, Montpellier, 1829, où il démontre l'existence de débris de poterie, mêlés à des ossemens humains et à ceux de mammifères terrestres, d'espèces perdues.

Digitized by Google

Cuvier, ou Hyène des cavernes, et ceux d'un petit animal rongeur, qui paraît être le même que celui qui a été décrit par Buckland, dans son ouvrage déjà cité.

L'année suivante, M. le docteur Schmerling découvrit de nombreux ossemens fossiles à Chokier, et en 1830 et 1831, il en rencontra encore d'autres, dans une infinité de localités (1). M. Schmerling ayant fait part de ses belles découvertes à la société des sciences naturelles de Liége, j'extrais tout ce qui va suivre sur les cavernes à ossemens de notre province de ses communications et de quelques autres renseignemens que je dois à sa complaisance (2).

Toutes ces cavernes sont creusées dans le calcaire anthraxifère, et se trouvent preque toutes à proximité ou dans les replis des bandes calcaires, et à différentes hauteurs.

Le fond, formé par ces mêmes bancs calcaires, souvent très-irréguliers, est couvert ordinairement par une couche d'une argile compacte, ne contenant aucun ossement, et recouverte elle-même par des terres argileuses d'une couleur jaunâtre, souvent noirâtre, dans lesquelles sont enfouis les ossemens, entremêlés de fragmens et de cailloux roulés de calcaire anthraxifère, de quartz, de silex, etc.

Ces terres sont grasses au toucher, et contiennent rarement des parties animales autres que des fragmens d'os.

Dans plusieurs localités, cette terre avec tout ce qu'elle ren-

---

(1) Le nombre des cavernes à ossemens est actuellement de vingt-huit à trente.

(2) La superbe collection d'ossemens fossiles de M. Schmerling mérite l'attention de toutes les personnes qui s'occupent de géognosie et d'anatomie comparée.

Digitized by Google

ferme, est pénétrée par une concrétion calcaire, qui forme des masses très-dures, adhérant fortement aux parois des cavernes, et constitue ainsi de véritables brèches osseuses. On en a trouvé surtout à Chokier, où elles occupaient au moins les $\frac{2}{3}$ de la cavité. Dans d'autres cavernes, une couche de stalagmite plus ou moins épaisse, recouvre en partie ou bien entièrement la terre argileuse qui renferme les débris d'animaux.

Les ossemens sont disposés pêle-mêle dans ces brèches, à différentes hauteurs, souvent entre des masses calcaires, qui les ont brisés, d'autres fois dans la terre argileuse, qui les a parfaitement conservés. Rarement on réussit à réunir dans la même localité, les parties complètes d'un même individu.

Le degré de décomposition de ces ossemens est très-variable; quelques-uns ne contiennent plus de gélatine, tandis que d'autres en contiennent encore; cela tient principalement aux localités. Dans les endroits secs, ils sont parfaitement conservés; au contraire, là où l'air et l'humidité ont pu agir, le degré de décomposition de ces débris est quelquefois tel, que les os les plus durs se réduisent facilement en poussière. En général, les os de petite dimension sont mieux conservés que les grands. Leur pesanteur spécifique est très-variable; ceux qui ont séjourné dans des endroits secs sont très-légers, tandis que ceux qui ont été recueillis dans des endroits humides, ont souvent plus de poids, à cause du carbonate de chaux qui y remplace la gélatine.

Ces ossemens offrent en général assez de résistance; ils se fendent le plus souvent sur leur longueur; et quand on les frappe, ils donnent un son presque du métallique.

Leur couleur est très-variable, et quoiqu'en général, chaque

Digitized by Google

caverne fournisse des restes qui se distinguent par quelques caractères, on trouve cependant dans la même localité des ossemens de différentes couleurs; en général ils sont blancs et jaunâtres, mais quelquefois bruns et noirs.

Parmi les restes d'animaux de tout âge réunis pêle-mêle dans ces brèches, il en est qui paraissent avoir été cassés et mutilés avant leur décomposition; d'autres sont arrondis d'un côté, et même quelquefois dans tous les sens, et portent des preuves évidentes d'avoir été roulés. Aucun de ces ossemens fossiles, quoique le nombre recueilli depuis deux ans s'élève à des milliers, n'a présenté la moindre trace d'avoir été rongé (1).

Au nombre des observations remarquables qui ont été faites par M. Schmerling dans les cavernes de notre province, une des plus importantes, est d'y avoir démontré la présence de débris de l'homme et quelques monumens de son industrie (2), associés et confondus avec les restes d'animaux dont beaucoup d'espèces sont perdues.

Ce fait important a été constaté dans les cavernes de Chokier, d'Engis (3), d'Engihoul, de Ramioul, du Trou-Manteau, et des Fonds-de-Forêt.

---

(1) Dans aucune des nombreuses cavernes à ossemens de notre province, on n'a rencontré des excrémens d'hyènes, d'ours, etc.

(2) Ces monumens de l'industrie humaine consistent en fragmens de silex taillés en prismes triangulaires, aplatis, qui ressemblent beaucoup aux couteaux et aux bouts de flèches de silex des Indiens, et en os taillés en forme d'aiguilles, de cornes, d'amulettes, etc. On a aussi découvert quelques morceaux de poterie et de fer; mais je pense que ces objets sont d'une date très-récente.

(3) C'est la caverne d'Engis qui a fourni les premiers ossemens humains. On entre,

Digitized by Google

Les recherches et les comparaisons exactes de M. Schmerling lui ont fait reconnaître parmi ces ossemens, les restes d'animaux bien remarquables, qui appartiennent aux genres et espèces suivans :

GENRES ET ESPÈCES.	LOCALITÉS.
L'homme (1)	Engis, Engihoul, Ramioul et Trou-Manteau près de Huy.
L'éléphant *primigenius*	Chokier et Engis.
L'hippopotame de la petite espèce?	Chokier et les Fonds-de-Forêt.
Le sanglier	Engis et les Fonds-de-Forêt.
Le cochon domestique	Chokier, Engis, Engihoul, Huy, les Fonds-de-Forêt.
— d'une espèce plus petite	Idem.
Le rhinocéros *tichorinus*	Chokier, Engis, Goffontaine et les Fonds-de-Forêt.
— *leptorhinus?*	
— *minutus*	
Le cheval ordinaire	Engis, Engihoul, Chokier, les Fonds-de-Forêt, Huy, Goffontaine, Berneau et Comblain-au-Pont.
— d'une petite espèce	Chokier.

dans cette caverne au moyen d'une corde de 40 mètres de long. A l'époque de sa première visite dans cette caverne, M. Schmerling trouva, au milieu de la première cavité, une brèche qui contenait beaucoup d'osselets de rongeurs, des dents de ruminans, de cheval, d'ours, d'éléphant, et un fragment de rhinocéros. Dans la partie inférieure de cette brèche, il découvrit un os du métacarpe fortement engagé dans la couche de stalagmite, et en dessous un crâne humain (l'os frontal, les deux pariétaux, un temporal et l'occipital plus ou moins endommagés). Ce crâne se trouvait dans la terre, mêlé avec des dents d'hyènes, d'ours, de rhinocéros, etc. La couleur et le degré de décomposition de ces os ne différaient point des autres débris d'animaux.

L'absence de la face n'a pas permis de déterminer au juste la race d'homme à laquelle ce crâne a appartenu. Sa forme allongée (*) et le peu de largeur du front sont assez remarquables en le comparant à une tête d'européen.

Indépendamment de ce crâne, on a encore recueilli dans cette caverne la tête d'un jeune individu, un os frontal, une clavicule, un cubitus, deux phalanges, des parties de fibula et de tibia et des os du métacarpe.

(1) Accompagné, dans plusieurs localités, de monumens de son industrie.

(*) Du reste ce crâne appartient à un vieil individu, car les sutures en sont consolidées.

Digitized by Google

GENRES ET ESPÈCES.	LOCALITÉS.
L'âne ordinaire	Chokier, Engis et Engihoul.
Le renne	Chokier, Engihoul et les Fonds-de-Forêt.
Le daim	Engis, les Fonds-de-Forêt et Chokier.
Le cerf de deux espèces différentes	Engihoul, Chokier et les Fonds-de-Forêt.
Le chevreuil	Engis, Engihoul, les Fonds-de-Forêt et Remouchamps.
L'antilope	Chokier et les Fonds-de-Forêt.
La chèvre	Engis, Engihoul et les Fonds-de-Forêt.
Le mouton de deux grandeurs	— Chokier et les Fonds-de-Forêt.
Le bœuf ordinaire	Dans toutes les cavernes.
Le Buffle?	Les Fonds-de-Forêt et Engis.
La chauve-souris; plusieurs espèces.	Chokier, Engis et les Fonds-de-Forêt.
Le hérisson	Engis et Engihoul.
La musaraigne?	Chokier.
La taupe	— Engihoul, Engis et les Fonds-de-Forêt.
L'ours *priscus*	Engihoul.
— *spelæus*	Chokier, les Fonds-de-Forêt, Goffontaine, Engis, Engihoul et Huy.
— *arctoideus?* (1)	
Le blaireau	Engis, Engihoul, les Fonds-de-Forêt, Huy, Tilf, Berneau et Goffontaine.
Le grison	Engis et les Fonds-de-Forêt.
La marte de quatre espèces différentes	— Engihoul, Chokier, Goffontaine et les Fonds-de-Forêt.
Le putois	Engihoul et Berneau.
La belette	Chokier.
La genette	Chokier et les Fonds-de-Forêt.
Le chien *spelæus*	Engis, Chokier et Goffontaine.
Le loup *spelæus*	Chokier, Engis, Huy, Goffontaine et les Fonds-de-Forêt.
Le renard de deux espèces bien distinctes (2).	Chokier, Engis, Engihoul, Huy, Goffontaine et les Fonds-de-Forêt.
L'hyène *spelæa*	Chokier, Engis, Huy, Forêt, Remouchamps et Goffontaine.
Le *felis spelæa*	Goffontaine et Engis.
— de trois espèces plus petites	Chokier, Engihoul, Engis, Goffontaine, Tilf et les Fonds-de-Forêt.
L'écureuil	Chokier.
La souris ordinaire	— et les Fonds-de-Forêt.
Le rat	— Engis et les Fonds-de-Forêt.
Le campagnol	— et les Fonds-de-Forêt.

(1) Parmi les ours de nos cavernes, M. Schmerling a reconnu de nouvelles espèces, dont il se propose de publier sous peu la description.

(2) M. Schmerling fait imprimer actuellement la description de ces deux espèces.

Digitized by Google

GENRES ET ESPÈCES.	LOCALITÉS.
Le rat d'eau	Berneau, Chokier et les Fonds-de-Forêt.
Le castor	Chokier.
L'agouti	—
Le lièvre	Dans toutes les cavernes.
Le lapin	Chokier et les Fonds-de-Forêt.
L'alouette	Engis, Chokier, et les Fonds-de-Forêt.
Le Martinet	Les Fonds-de-Forêt.
Le corbeau	Engihoul.
Le coq domestique	Chokier, Engihoul, Engis, Goffontaine et Tilf.
Le pigeon	Les Fonds-de-Forêt, Engis et Engihoul.
L'oie	Engihoul.
Le canard (1)	Les Fonds-de-Forêt et Engihoul.

Indépendamment des ossemens fossiles découverts depuis peu dans les cavernes de cette province, on en a encore rencontré dans le terrain de transport ancien, qui couvre une partie des montagnes. La première découverte de ce genre date de 1830. C'est encore à M. Schmerling qu'elle est due; il la fit à peu de distance du village de Chokier, dans le chemin du hameau de Trixhe.

Les débris recueillis dans cet endroit, vers la partie inférieure d'une masse de 5 mètres d'épaisseur, composée de plusieurs couches de gravier et de terre argileuse, contenant des cailloux roulés de quartz, de silex et des blocs de calcaire anthraxifère, consistaient en quelques fragmens d'ossemens de cheval, en dents et ossemens de rhinocéros, que M. Schmerling croit pouvoir rapporter à l'espèce la plus anciennement connue : *le rhinocéros à narine cloisonnée.*

---

(1) On y a aussi rencontré des coquilles des genres *helix* et *bulimus*, une dent de squale (Engis), des vertèbres et des écailles de poisson, des baculites (dans les Fonds-de-Forêt) et des térébratules.

Digitized by Google

TERRAIN TERTIAIRE.

Syn. *Terrains yzémiens thalassiques* (1) ou *de sédiment supérieur*, Alex. Brongniart (2).
Terrains mastozootiques, D'Omalius D'Halloy.

Composition. Le terrain qui comprend l'ensemble des groupes stratifiés, placés au-dessus de la craie, mais qui quelquefois se trouvent immédiatement au-dessus de roches plus anciennes, n'est pas bien développé dans la province de Liége; il ne consiste qu'en sables à grès blanc, différant bien peu de ceux qui accompagnent les argiles plastiques (3).

Sables. Ces sables sont en général de couleur blanche, et ne sont formés ordinairement que d'un assemblage de très-petits grains anguleux de quartz assez souvent pur, mais quelquefois mêlé d'argile et de marne calcaire.

Ils forment des dépôts peu puissans, dans lesquels on trouve presque toujours de gros blocs ou des couches de grès de très-peu d'étendue.

---

(1) Ou de la mer.

(2) Dans son tableau des terrains qui composent l'écorce du globe, M. Brongniart en a fait le premier ordre de sa masse des terrains yzémiens. Cet ordre est divisé par lui en sept groupes : terrains yzémiens thalassiques, épilymniques, protéiques ou marno-sableux marins, palæothériens, tritoniens ou calcareo-sableux, marno-charbonneux, argilo-sableux et clastiques.

(3) Je ne place pas nos argiles plastiques dans ce terrain, parce que les observations faites par M. Cauchy, et énoncées dans son *Mémoire sur la Constitution géologique de la province de Namur*, et celles que j'ai été à même de faire, me portent à croire qu'elles appartiennent, ainsi que les dépôts métallifères, au terrain de transition.

Digitized by Google

Grès blanc.

Le grès (1) qui constitue ces blocs, est ordinairement blanc ou grisâtre, rarement rougeâtre, jaunâtre ou noirâtre. Sa cassure est inégale et offre un assemblage confus de parties plus ou moins anguleuses et brillantes, agrégées entre elles, comme celles des dolomies. Il est translucide sur les bords, raie fortement le verre, et ne fait pas effervescence dans les acides.

Sa consistance est très-variable; tantôt les grains sont très-peu adhérens les uns aux autres; un simple choc suffit pour les séparer et pour faire tomber en sable un morceau assez considérable; d'autres fois sa dureté et sa consistance approchent de celles du silex.

A l'exception de quelques échantillons d'un grès blanchâtre, schistoïde qui contenait des vestiges de *pecten* et *d'ostrea*, et que l'on m'a assuré provenir des environs de Moresnet et Gimenich; les nombreux morceaux de cette roche que j'ai examinés ne m'ont jamais paru contenir des corps organisés (2).

Les substances métalliques y sont aussi très-rares; cependant j'ai trouvé dans celui d'Angleur quelques veinules de fer hydraté, et dans celui de Thisne quelques petites dendrites qui m'ont paru être du manganèse oxidé.

Il n'est pas à ma connaissance qu'on ait jamais observé dans la province des cailloux de quartz blanc dans cette roche; mais M. D'Omalius D'Halloy en a observé dans celui de la province de Namur,

(1) Il est rangé par M. Brongniart dans le groupe des terrains yzémiens thalassiques protéiques ou marno-sableux marins.

(2) M. Courtois m'a assuré avoir trouvé dans les carrières de Moresnet, dans le grès blanc, des empreintes de feuilles d'un arbrisseau, semblables à celles du saule aquatique et parfaitement conservées.

Digitized by Google

et j'ai été quelquefois à même d'en voir dans le grès blanc de la province de Limbourg.

La surface supérieure des blocs de ce grès a presque toujours une apparence arrondie, qui ne paraît pas être l'effet du frottement, mais, comme le dit fort bien M. D'Omalius D'Halloy (1), qui présente des circonvolutions ou larges mamelons à peu près semblables à ce qui se forme à la superficie d'une pâte molle, sur laquelle on projette, d'une certaine hauteur, d'autres parties de la même pâte.

Les couches de peu d'étendue qu'il forme assez rarement, sont bien distinctes, d'une épaisseur souvent très-considérable et ordinairement horizontales.

Ce grès, assez commun dans plusieurs autres provinces de la Belgique, se rencontre dans celle de Liége sur plusieurs points : 1° à Angleur près de Liége, en blocs mamelonnés plus ou moins gros, disposés dans un sable à peu près de même nature, sur le sommet de la montagne calcaire et psammitique, qui est couronnée par le petit bois nommé *Sospinet*.

Ces blocs sont quelquefois utilisés; l'on en forme des meules et des pièces propres à la construction des creusets des hauts-fourneaux (2).

2° En blocs quelquefois très-considérables enfouis dans le terrain crayeux des environs de Thisne en Hesbaye.

Dans cette localité, le grès paraît constituer une formation assez étendue qui est recouverte par le terrain meuble; cependant

(1) Pag. 94, Mémoires déjà cités.

(2) On s'en est servi à ce dernier usage dans le haut-fourneau à coke de Seraing.

Digitized by Google

on l'a parfaitement reconnu à la carrière de pierres à paver qui existe au lieu dit *Rees*, entre Thisne et Merdop. Le grès de cette carrière, où on a déjà fait exécuter beaucoup de pavés et des bornes, est très-dur et d'un bon usage. Le voisinage de la grande route de Huy à Tirlemont activera sans doute cette exploitation, et fera connaître l'étendue de cette formation.

3° En couches puissantes inclinant faiblement au nord-ouest et constituant à la limite de la province, une bande qui s'étend du nord au sud, depuis Gimenich jusqu'au nord de l'exploitation de calamine de la Vieille-Montagne. On rencontre encore ce grès blanc près de Steneuberg, au nord de Montzen et entre Clermont et Thimister. On l'exploite comme pierre à pavés, principalement aux environs de Moresnet et de Gimenich.

Argile et roche sablonneuse salifère.

Dans ces dernières localités, le grès blanc paraît reposer sur le terrain de calcaire anthraxifère et psammitique, mais il pourrait bien appartenir à un système inférieur de la formation crayeuse, attendu qu'il avoisine la glauconie sableuse, et que dans quelques endroits il est recouvert par des sables contenant quelquefois des grains verts et bruns de silicate de fer et des fragmens de pétrifications analogues à celles de cette glauconie.

Je crois pouvoir placer dans le terrain tertiaire une argile et une pierre sablonneuse salifère, que l'on rencontre à la partie supérieure, ou à très-peu de profondeur dans la havée de Hannut aux environs de Lincent, en Hesbaie (1).

La première de ces substances est jaunâtre, très-friable, et contient des débris de substances végétales non pétrifiées : la se-

(1) J'en dois la connaissance à M. Loyens, fils, docteur en médecine, à Liége.

Digitized by Google

conde est un peu plus solide, d'un jaune pâle et sale, et contient quelques vestiges de coquilles bivalves. Toutes les deux ont une très-légère saveur salée, due à de l'hydro-chlorate de soude et de chaux.

Les réactifs chimiques, et principalement l'acide sulfurique, l'oxalate d'ammoniaque, le chlorure de platine, m'y ont fait reconnaître l'existence de ces substances minérales salifères. Leur présence en Hesbaie tendrait à appuyer la supposition qui a été énoncée par M. Du Rondeau, dans un Mémoire sur la nature du sel commun dont les anciens Belges et Germains faisaient usage (1). L'auteur démontre suffisamment dans ce Mémoire, qu'il existait à cette époque reculée des marais salans en Belgique.

TERRAIN SECONDAIRE.

Syn. *Terrain yzémien* ou de *sédiment*, Alex. Brongniart (2).

FORMATION DE LA CRAIE.

(*Terrain crétacé*, D'Omalius D'Halloy.)

Cette formation recouvre, en général, et en stratification dis- *Étendue.*

(1) Mémoire inséré dans le premier volume des *Mémoires de l'Académie Impériale et Royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles.*

(2) Dans son tableau des terrains qui composent l'écorce du globe, M. Brongniart a

Digitized by Google

cordante, les terrains houiller, anthraxifère (1) et ardoisier. Elle constitue toute la partie supérieure du sol de la Hesbaie, à l'exception de la plus grande partie de la lisière analogue au Condros, et elle se prolonge par lambeaux sur la partie de la région du Condros qui s'étend entre la Meuse et la Vesdre, jusqu'aux environs d'Aix-la-Chapelle. Aussi cette formation fait partie de ces vastes dépôts, qui se continuent d'un côté avec la Flandre, et qui, traversant la Meuse au-dessous de Liége, s'étendent jusqu'aux rives du bas-Rhin pour descendre de là jusqu'à la mer, par une pente insensible.

Sa superposition au-dessus des terrains que nous avons désignés plus haut se remarque souvent, surtout dans les vallées où coulent les petites rivières et les ruisseaux qui se jettent à la rive gauche dans la Meuse entre Huy et Maestricht, mais on n'aperçoit nulle part de liaison entre la formation crayeuse et les terrains à couches inclinées qu'elle recouvre.

Composition. Cette formation se distingue en quatre étages bien caractérisés: les sables, la craie, la glauconie crayeuse, plus ou moins argileuse, et la glauconie sableuse. Les couches de ces différentes substances sont généralement horizontales (2); mais cette stratification est quelquefois peu caractérisée : alors la formation crayeuse se présente comme un massif puissant, divisé par des fissures assez nom-

---

fait, dans sa masse des terrains yzémiens, un 2me ordre, désigné sous le nom de terrains yzémiens pélagiques (*), ou terrains de sédiment moyens. Cet ordre est divisé en quatre groupes : terrains yzémiens pélagiques crétacés, arénacés, épiolithiques et jurassiques.

(1) Terrain composé de calcaire anthraxifère, de schiste argileux et de psammite.

(2) Près de Fexhe, j'ai observé des bancs de craie qui inclinaient au nord-ouest.

(*) Ou de la haute mer.

Digitized by Google

breuses qui le séparent en grandes parties irrégulières; mais si les fissures masquent quelquefois la stratification, les silex qui se montrent dans cette formation en lits nombreux et très-souvent parallèles, ne laissent aucun doute sur son horizontalité générale.

Les différens étages qui composent cette formation ne se trouvent pas également dans toutes les localités; quelques-unes manquent dans certains endroits, ou n'y existent qu'en petites portions, tandis que d'autres s'y développent considérablement; de sorte que la formation crayeuse se trouve divisée en gisemens particuliers, dont les uns présentent des sables et les autres de la craie et des glauconies.

Le tableau suivant, dressé d'après des renseignemens pris sur les lieux, montre l'ordre et l'épaisseur de la formation crayeuse des environs de Battice, près de Herve.

En approfondissant la bure *Janson*, à 10 minutes de Battice, commencée le 12 octobre 1825, on a trouvé :

	TOISES.	PIEDS.	POUCES.
Terre végétale et argile.	0	4	3
Craie arénacée et marne	8	0	0
Sable bleuâtre.	8	0	0
Glauconie crayeuse verte et plus ou moins argileuse (1)	0	1	5
Terre glaise d'une ténacité et d'un liant extraordinaires et qui a beaucoup de rapport avec la terre à foulon	0	1	5
A REPORTER.	17	1	3

(1) Elle contenait une grande quantité de petits cailloux quartzeux, bleus et arrondis, et des débris de coquilles.

Digitized by Google

	TOISES.	PIEDS.	POUCES.
REPORT.	17	1	3
Sable gris assez cohérent et renfermant, surtout vers la partie inférieure, des morceaux de houille et de lignite fibreux quelquefois pyritisé (1)	3	3	5
Épaisseur totale.	20	4	8

Cette formation en couches horizontales recouvre le terrain houiller de cette contrée.

Les pétrifications que la formation crayeuse de la province de Liége contient, sont assez nombreuses; cependant il en est quelques-unes qui appartiennent plus spécialement à certaines roches de cette formation qu'à d'autres : du reste, les débris de corps organisés sont ordinairement plus abondans dans les couches inférieures que dans les supérieures.

Les sables, les argiles, etc., de ces étages, ont concouru avec les débris de la craie à produire la couche de terre meuble qui recouvre presque généralement le sol de la Hesbaie et de la partie du Condros située entre la Meuse et l'ancienne route de Liége à Aix-la-Chapelle, et qui en fait des pays assez fertiles, où l'on cultive avec avantage, surtout dans la Hesbaie, les plantes céréales et oléagineuses.

Sables. Les sables qui, dans une infinité d'endroits de la province, forment des dépôts considérables sur les terrains anciens, et surtout sur la craie et les glauconies, présentent des caractères diffé-

(1) Je pense que c'est le poudingue connu sous les noms de *tortia* et de *gravi*, mais beaucoup plus fin.

Digitized by Google

rens : les uns sont ordinairement blancs et jaunâtres, les autres plus rares, rouges, bruns ou noirs. Ces couleurs, qui se trouvent souvent réunies dans une même localité, se touchent sans se mêler, et offrent ainsi des limites bien tranchées.

Ces sables sont assez souvent très-siliceux, mais d'autres fois ils sont très-argileux et très-calcaires.

Les dépôts qu'ils forment sont ordinairement placés horizontalement sur les autres membres de la formation crayeuse, mais quelquefois sur les terrains anciens; ou bien ils y gisent dans de grandes cavités, en forme de bassins et de fentes.

Dans certaines parties de la Hesbaie, par exemple dans les environs de Landen, de Hollogne-sur-Geer, etc., ils forment des dépôts très-considérabes, qui constituent la majeure partie du sol, et qui s'étendent, en accompagnant sans doute la formation crayeuse, jusque dans les provinces de Namur, du Brabant méridional et de Limbourg (1).

---

(1) Dans cette province, ils recouvrent en général la craie *tuffeau* de M. D'Omalius D'Halloy, connue vulgairement sous le nom de sable de Maestricht (*), de Sighem, de Fauquemont, de Henesdal (**), qui se trouve au-dessus de la craie blanche : fait qui peut se constater dans plusieurs endroits, au pied des coteaux qui bordent la rive gauche de la Meuse, entre Maestricht et le village de la Naye, près des limites de la province de Liége.

(*) On trouve dans les anciennes constructions de Liége un calcaire jaunâtre à tissu grossier, que l'on dit provenir des environs de Maestricht, mais dont on ignore les carrières. Les caractères physiques et chimiques de cette roche, les pétrifications qu'elle contient quelquefois, et son transport facile par la Meuse me portent à croire qu'elle provient des belles carrières creusées dans le calcaire oolithique et à gryphites qui se trouvent entre Mézières et Sedan (département des Ardennes): carrières qui fournissent de superbes pierres de construction.

(**) Il existe à Henesdal près de Hex, entre Oreye et Looz, de vastes exploitations souterraines, creusées de temps immémorial. Plusieurs personnes de Liége y ont découvert des pétrifications animales analogues à celles de la montagne de St.-Pierre près de Maestricht.

Digitized by Google

On rencontre des dépôts de ces sables dans le bois de Herve vers Soumagne, à Rocour, aux bruyères de Jupille, à Warnant, à Ste.-Walburge près de Liége, etc.

Silex. Ces sables contiennent ordinairement des quartz agathes pyromaques gris et blonds (1), et rarement noirs, en morceaux de diverses grosseurs, branchus, mamelonnés, et ordinairement recouverts d'une croûte blanchâtre, pénétrant plus ou moins dans la masse, qui happe à la langue, et qui fait quelquefois effervescence dans les acides.

Les silex y forment quelquefois des couches, mais ordinairement interrompues.

Ils contiennent assez souvent des pétrifications animales, qui sont semblables à celles des silex de la craie dont nous parlerons bientôt.

Bois silicifiés. Ces sables renferment quelquefois des morceaux de bois silicifié; on en a des exemples aux environs de Wezerain près de Landen, à Rocour près de Liége (2), et près de Henri-Chapelle (3).

Dans la première de ces localités, ces bois silicifiés sont assez nombreux et d'un volume plus ou moins considérable; ils sont ordinairement placés horizontalement.

---

(1) J'ai observé dans ceux des bruyères de Jupille des morceaux qui ne présentaient à peu près qu'un assemblage d'entrochites dont les diverses rouelles étaient très-minces et séparées par des vides qui offraient de très-petits cristaux de quartz.

(2) J'en possède deux échantillons que j'ai trouvés en 1822 dans les sablières de cette localité.

(3) Robert de Limbourg cite cette découverte dans son *Mémoire pour servir à l'histoire naturelle des fossiles des Pays-Bas* (*Mémoires de l'Académie Impériale et Royale des sciences de Bruxelles*, vol. I, pag. 398).

Digitized by Google

Les deux échantillons que j'ai trouvés à Rocour, ne se rapportent à aucun bois connu, ils sont noirs, à cassure résineuse et percés de tarets.

Les sables de la plupart de ces localités servent aux mou- *Emploi des sables.*
leurs, et pour la confection des mortiers.

Je crois pouvoir rapporter à la formation de la craie, les sables *Sables à silex du Condros et de l'Ardenne.*
plus ou moins argileux, et avec silex, qui se rencontrent dans quelques parties de l'Ardenne et du Condros; cependant ces silex paraissent moins compactes que ceux de la craie, et par leur exposition à l'air, ils prennent souvent des couleurs très-vives, parmi lesquelles on distingue principalement le rouge très-prononcé et le rouge-brun, ce qui les fait prendre quelquefois pour des cornalines et des sardoines.

Ces silex, ordinairement en fragmens anguleux ou en masses tuberculeuses, s'observent dans beaucoup d'endroits :

1° A Beaufays et dans les environs, enclavés dans des sables très-siliceux, au-dessus du système de roches calcaires, schisteuses, etc., qui constitue le Condros;

2° Sur toute la côte de la hauteur entre Spa et Francorchamps (1), depuis les environs de Hockay jusqu'au delà du hameau de Cour, commune de la Gleize, et sur une bonne partie des bords du ruisseau des Eaux-Rouges, entre la douane prussienne et le hameau d'Amermont près de Stavelot.

Les silex de ces localités ne donnent aucun indice de calcaire, *Pétrifications.*

(1) A partir de cette hauteur, le pays a une pente assez forte et assez régulière vers Liége, dans la direction du sud-est au nord-ouest.

Digitized by Google

mais on y rencontre quelques pétrifications de la craie : par exemple, dans ceux qui se trouvent sur la grande route entre Francorchamps et Spa, j'ai découvert plusieurs pétrifications animales, siliceuses, telles que des patelles, des térébratules, des huîtres indéterminables et quelques oursins et cidarites; parmi les oursins, j'ai reconnu l'*Ananchytes conoïdeus* de Goldfuss, et l'*Ananchytes striatus* de Lamarck; parmi les débris nombreux de cidarites, le *Cidarites vesiculosus* de Goldfuss.

Craie blanche. La craie blanche, ou chaux carbonatée crayeuse de la province de Liége, me paraît constituer deux variétés bien distinctes : l'une dure et l'autre tendre; la première est assez sonore, et ne se délite pas à l'air; c'est celle dont on se sert pour crayonner; elle se rencontre en amas ou en couches peu considérables dans la seconde variété.

On l'exploite aux environs de Henri-Chapelle, à Heure-le-Romain, à Ste.-Walburge faubourg de Liége, et près d'Oreye.

Marne. La seconde variété est tendre et friable; elle se délite et se pulvérise à l'air, où elle se pénètre d'eau et devient comme une argile. Elle est connue sous le nom de *maïe* ou *mauïe*.

Elle constitue une grande partie de la Hesbaie et une petite portion du Condros. Son massif est très-variable, il atteint quelquefois une épaisseur de 40 à 50 mètres.

Emploi de la marne. On s'en sert beaucoup et avec avantage pour *marner* les terres (1), et pour préparer par le lavage une couleur blanche que

(1) Le marnage se pratique principalement sur les terres qui sont consacrées à la culture des céréales; il est également favorable aux prairies naturelles et artificielles. On les marne d'autant plus souvent qu'elles sont plus humides et plus abondam-

Digitized by Google

l'on désigne sous le nom de *petit blanc*, et de *craie de France* (1).

M. le professeur Delvaux, qui en a analysé un échantillon des environs de Liége, l'a trouvé composé de :

Carbonate de chaux.	0,973
Argile	0,013
Magnésie	Traces.

Ces deux variétés de craie blanche ont ordinairement des couleurs très-claires : le blanc, le blanc-jaunâtre, et quelquefois le gris et le brunâtre.

Gisement de la craie blanche.

De toutes les roches de la formation crayeuse, la craie blanche est celle dont la stratification est la moins distincte; cependant dans les puits à marne, on remarque presque toujours des indices de la division en bancs horizontaux. Leur épaisseur varie considérablement, puisqu'il en est où elle n'est que de $0^m,3$, tandis que d'autres ont plusieurs mètres d'épaisseur, et vont même à une très-grande profondeur.

Elle se montre à découvert dans plusieurs endroits, par exemple, à Latinne, Fallais, Vaux, Horion-Hozémont, entre Celles et

---

ment arrosées. La marne est absolument stérile par elle-même; elle n'est favorable à la végétation que par sa propriété d'attaquer l'humus, de le rendre mucilagineux et susceptible d'être absorbé par les végétaux qui croissent avec d'autant plus de vigueur qu'ils en trouvent une plus grande dose dans la terre végétale.

Si l'on marnait une terre avec excès, et que l'humus ne fût point en quantité suffisante pour la saturer, le terrain serait frappé de stérilité.

(1) Cette craie blanche ainsi lavée est ordinairement moulée en petits pains, quelquefois coniques; on en fabrique beaucoup à Ste-Walburge, faubourg de Liége.

Digitized by Google

Saive, Marline, Hollogne-aux-Pierres, Rocour, Slins, Glons, Heure-le-Romain, Hallebaye, Loen au-dessus de Lixhe, Berneau, Neufchâteau, Henri-Chapelle, etc., tandis que dans d'autres endroits on ne la trouve qu'à des profondeurs très-variables.

La craie constitue quelquefois des collines assez élevées. On en a des exemples à Henri-Chapelle, Loen, Hallebaye, etc.; entre ces deux endroits elle forme un escarpement très-élevé et très-étendu, qui vient plonger sous la craie tuffeau de la Naye et de la Montagne-St.-Pierre, et fait ainsi partie de la bande escarpée qui longe la rive gauche de la Meuse, depuis Maestricht jusqu'à Hallebaye, vis-à-vis de Visé.

Silex de la craie. On remarque dans la craie des lits parallèles à la stratification, mais interrompus, de quartz agathe pyromaque (*silex* ou *flints*), noirâtre, blond et grisâtre, en nodules branchus et à contours arrondis. Ces silex, ordinairement recouverts d'une croûte silicéo-calcaire assez dure, de couleur blanchâtre, renferment presque toujours des cavités irrégulières contenant de la craie, et tapissées quelquefois de cristaux de quartz hyalin.

Les couches de craie blanche offrent souvent une infinité de petites fissures, colorées quelquefois en jaune par du fer hydraté, et d'autres fois tapissées de dendrites de manganèse oxidé; mais on remarque que les couches ou les masses de craie ne sont fissurées ordinairement qu'à l'approche d'un changement de formation, ou bien lorsqu'elles sont modifiées dans leur composition. C'est ainsi qu'entre Hallebaye et Loen, où la craie blanche se rapproche beaucoup de la craie tuffeau, elle ne présente qu'un assemblage très-serré de morceaux anguleux de craie solide et

Digitized by Google

friable, de nodules de silex et de fragmens d'un calcaire jaunâtre très-compacte et sonore (1), qui ressemble assez à quelques silex gris ou blonds et au calcaire lithographique.

Minerais de la craie.

Les seuls minerais que l'on trouve dans la craie blanche, mais encore rarement, sont le fer sulfuré, le fer oxidé épigène, le fer hydraté fistulaire et géodique, et des dendrites de manganèse oxidé.

Pétrifications de la craie et de ses silex.

La craie blanche de la province de Liége, surtout la variété connue sous le nom de marne, présente un assez grand nombre de pétrifications animales (2), parmi lesquelles on distingue les suivantes : *belemnites mucronatus*, *baculites faujasii*, *terebratula pectita*, *elongata* et *bullata*, *crania antiqua* et *nummulus*, *ostrea globosa* et *plicatula* (3), et dans les silex, l'*ostrea plicatula*, les *ananchites conoïdeus* et *striatus*, les *spatangus cor-testudinarium*, *suborbicularis*, *gibbus?* et *bufo*, le *nucleolites pyriformis*, et le *cyathocrinites pinnatus*. Très-souvent les fossiles qu'on trouve dans la craie, sont convertis en silex en tout ou en partie; M. Brongniart remarque que dans les oursins, l'enveloppe est souvent changée en spath calcaire, tandis que l'intérieur est converti en silice (4).

---

(1) Ce calcaire se montre principalement sur la pente de la montagne derrière Hallebaye, en allant à Loen.

Quelques essais me portent à croire qu'il peut fournir une chaux ayant des propriétés hydrauliques.

(2) Je ne connais aucun exemple de pétrification végétale bien certaine.

(3) Cette dernière est très-commune à Thys et à Crisnée près d'Oreye.

(4) A Crisnée, j'ai trouvé des belemnites mucronées calcaires, enchâssées dans des silex blonds, dont la cavité conique était remplie par un cône de même silex.

Digitized by Google

La craie blanche occupe, comme nous l'avons déjà dit, presque toute la Hesbaie et la partie du Condros située entre la Meuse et l'ancienne route de Liége à Aix-la-Chapelle (1).

Son exploitation est très-facile par puits et galeries, en ce que la compacité de la craie permet d'y former des galeries cintrées, qu'il n'est pas ordinairement nécessaire de boiser. Dans quelques localités, telles que Glons, Heure-le-Romain, Hollogne-aux-Pierres, Fallais, Henri-Chapelle, etc., on l'extrait de carrières à ciel ouvert.

Usages des silex de la craie.

Nous avons indiqué précédemment les usages de la craie, ceux des silex commencent à se propager, car on voit actuellement, en Hesbaie et dans le pays de Herve, des maisons et des chemins construits avec des silex (2) : on s'en sert comme pierre à feu, et aussi pour faire les routes en empierrement (3).

Glauconie crayeuse. Composition.

La glauconie crayeuse (4), ou craie chloritée, est une roche ordinairement à pâte de craie blanche, grise ou jaunâtre, renfermant une certaine quantité de grains verts de silicate de fer, ou fer chloriteux granulaire. Ces grains manquent quelquefois, ou bien la glauconie crayeuse devient argileuse.

La stratification de cette roche est peu marquée; ses bancs

---

(1) On en rencontre cependant encore quelques petits lambeaux à la droite de cette route.

(2) On les connaît ordinairement sous le nom de *pierre de marne ;* on en exploite principalement à Audèche et Latine dans la Hesbaie.

(3) Il paraît que l'usage en est mauvais, surtout lorsque les silex sont cassés en petits morceaux.

(4) Elle fait partie tantôt du *greychalk* des Anglais, tantôt du *greensand.* Conybeare la désigne sous le nom de *upper greensand.*

Digitized by Google

presque horizontaux, sont ordinairement fendillés en tous sens, principalement dans les parties exposées à l'air.

Cette roche contient quelques silex pyromaques noirâtres, et quelques géodes et filets de fer hydraté, et plus rarement du fer sulfuré, quelques paillettes de mica, et des petits cailloux quartzeux. *Minéraux.*

Les corps organisés fossiles qu'elle contient, quoique quelquefois moins nombreux que ceux de la craie, etc., sont encore très-multipliés; les genres et les espèces y sont souvent différens; dans celle des environs de Landen j'ai trouvé l'*inoceramus concentricus* (1), une coquille du genre *pholadomya* (pl. VIII, f. 6), et quelques débris intérieurs de *trochus*, de *turbo* et de *modiola*. *Pétrifications.*

Dans celle du Thier à Liége, qui est assez argileuse, j'ai découvert la *mya plicata*, quelques débris de coquilles bivalves qui ont beaucoup d'analogie avec des *arches*, des *vénus*, des *avicules*, des *térébratules lisses*, la *trigonia excentrica* et l'*ostrea macroptera*.

Parmi les nombreuses coquilles recueillies dans les environs de Clermont, d'Aubel, de Bel-OEil, de Sinnich, de Teuven, de Schlenacken, etc., j'ai observé les suivantes : *belemnites quadratus* et *mucronatus*, *buccinum undatum?*, *pleurotoma fusiformis*, *rostellaria parkinsonii*, *ostrea macroptera*, *pecten quinque costatus*, *inoceramus latus*, *gervillia solenoïdea*, *cu-*

(1) Quelquefois avec son émail naturel.

On m'a assuré qu'on en trouvait beaucoup en creusant les puits des environs de Nil ou Niel, non loin de Landen.

Digitized by Google

cullœa glabra, chama conica, crassatella sulcata, cytherea leonina, venus lentiformis?, panopea plicata.

La glauconie crayeuse de la citadelle et du Thier à Liége, ainsi que celle des environs de Landen, Latinne, Grâce, Berneau, Chênée, Romsée, Melin, Thimister, Battice, Hollogne-aux-Pierres, Herve (1), etc., est remarquable par une pétrification singulière (pl. IV, fig. 1, A, B et C), qui paraît caractéristique de quelques membres de la formation crayeuse de la province de Liége, et qui ne s'est trouvée dans aucune autre partie de la Belgique. On ne sait, jusqu'à présent, si c'est une pétrification végétale approchant des *fucoïdes* ou des *lycopodiacées*, ou plutôt une pétrification animale voisine des *serpules* ou des *alcyons*.

Cette pétrification, dont la grosseur ne dépasse jamais celle du petit doigt, est ordinairement contournée en spirale et recouverte d'un enduit verdâtre ou jaunâtre, qui présente de nombreuses ramifications saillantes, qui y forment de jolis dessins ou réseaux d'un blanc plus ou moins prononcé. Elle ne présente ni queue ni tête, mais quelquefois, en dehors des spirales, des espèces de coudes, et se trouve toujours engagée (2) dans des masses un peu plus dures, qui contiennent souvent des parcelles de fer sulfuré.

---

(1) Dans un endroit nommé Biamont, ou Biaumont, près de Herve, ces pétrifications y constituent, avec de la craie plus ou moins argileuse, des espèces de boules plus ou moins volumineuses.

(2) On remarque que ces pétrifications forment quelquefois de petits lits interrompus.

Digitized by Google

La glauconie crayeuse se rencontre dans un grand nombre de localités, par exemple : aux environs de Landen, entre Latinne et Fallais, à Vieux-Waleffe, Vaux, Villers-le-Bouillet, Verlaine, Hollogne-aux-Pierres, au Berleur près de Grâce, à Ans, Ste-Walburge, au Thier à Liége, à Melin, aux environs de Herve, Clermont, Bel-OEil, Op-Sinnich, Fouron-St-Martin, Fouron-St-Pierre, Hagelstein, Aubel, St-Jean-Sart, Neufchâteau, entre Berneau et Visé, etc. *Gisement.*

Lorsque cette roche offre assez de solidité, on s'en sert comme pierre à bâtir et pour construire des fours à cuire le pain. A l'état friable et crayeux, elle est utilisée pour lier les parties menues de la houille dont on forme des briquettes qui servent de combustible. *Emploi.*

Au-dessous de la glauconie crayeuse et souvent même dans ses parties inférieures, on rencontre un banc d'argile jaunâtre, roussâtre et grisâtre, plus ou moins calcarifère, qui porte ordinairement le nom de *dielle*, et qui me paraît être le *gault*, ou *galt* des géologues anglais. *Gault.* *Composition.*

Cette argile, composée de parties tendres et dures, se désagrége dans l'eau, est très-liante et retient fortement l'eau.

Elle ne contient d'autres substances minérales que du fer sulfuré et du fer hydraté plus ou moins épigéné. *Minerais.*

A l'exception de quelques débris d'*inoceramus*, de *cardium*, d'*ostrea*, de *nautilus*, d'*ammonites buchii* et de portions considérables du corps fossile, dont il a été question à la page 85 (pl. IV, fig. 1, A, B, C), les pétrifications y sont très-rares. *Pétrifications.*

Cette argile repose ordinairement sur le terrain houiller et dans les cavités qui se rencontrent à sa surface. *Gisement.*

Digitized by Google

On la rencontre à Horion-Hozémont, Hollogne-aux-Pierres, Mons, Grâce, Glain, Ans, aux faubourgs Ste-Marguerite et Ste-Walburge à Liége, au Thier à Liége, à Visé, Berneau, Forixhe, Belieren, Henri-Chapelle, Aubel, Clermont, Thimister, Bouxhemont, Stockis, Herve, Fecher, Charneux, Mortier, Fafchamps, Cerexhe, Melin, Ayeneux, Fléron, Liery, Beyne, Bois-de-Breux, Romzée, Magnée, Chaumont, etc.

Emplois. On l'emploie pour glaiser les fossés, etc., et quelquefois même lorsqu'elle est *grasse* et *fine* pour fouler les étoffes de laine (1); on s'en sert surtout pour la mêler avec la houille menue, et en former ordinairement des briquettes à brûler.

Terre à foulon. Je rapporterai encore au gault l'argile smectique ou terre à foulon des environs de Verviers, qui, dans quelques localités, est recouverte par des marnes blanchâtres, bleuâtres et jaunâtres.

Caractères et gisement. Cette argile, d'un jaune plus ou moins verdâtre, contenant des parcelles plus foncées, est liante et d'une pâte très-fine; elle se désagrége dans l'eau, se fond au chalumeau et fait très-rarement effervescence avec les acides. Elle est disposée en petites couches et en amas, dans les cavités formées par le calcaire anthraxifère.

Minerais. On y rencontre quelquefois, surtout vers les parties supérieures, de petites portions de fer sulfuré et hydraté (2).

Pétrifications. En fait de pétrifications, je n'y ai rencontré jusqu'à présent,

---

(1) Cette argile ne vaut guère pour cet usage l'argile smectique.

(2) Dans une exploitation des environs de Verviers, on m'a assuré y avoir trouvé des fragmens de baryte sulfatée blanchâtre.

Digitized by Google

et encore très-rarement, que des fragmens d'*ammonites*, de *nautilus* et le fossile indiqué à la page 85 (pl. IV, fig. 1, A, B, C).

Elle est exploitée près de Verviers, Grand et Petit Rechain, pour l'usage des fouleries de Verviers et des environs.

Glauconie sableuse.

Aux limites de la province, vers Aix-la-Chapelle, on rencontre, sur une partie de la commune de Gimenich, etc., une formation sableuse et compacte, qui appartient à la glauconie sableuse (1), mais qui a été désignée par MM. Dechen et Oeynhausen sous le nom de pierre de sable d'Aix-la-Chapelle (*sandstein von Aachen*).

Caractères.

Cette roche, tantôt sableuse et friable, tantôt très-solide et calcaire, est ordinairement d'un jaune plus ou moins sale et quelquefois verdâtre et brunâtre; elle est parsemée de temps en temps d'une multitude de petits points de fer silicaté d'un vert foncé.

Les parties compactes font effervescence avec les acides, tandis que les autres qui sont sablonneuses ne le font pas du tout.

Minerais.

Elle est très-riche en rognons plus ou moins branchus de fer hydraté sablonneux et de fer sulfuré épigène. Ces deux minerais y sont ordinairement disséminés, mais quelquefois les rognons constituent par leur assemblage de petites couches bien distinctes.

Pétrifications.

Cette formation, principalement dans les parties compactes, renferme de nombreuses pétrifications.

Sur les bords de la route de Liége à Aix-la-Chapelle, etc., j'ai trouvé dans le bois d'Aix et dans les environs de Gimenich les

(1) *Inferior green sand*, *grüner sandstein*, etc. M. Brongniart les a rangés, dans son tableau des terrains qui composent l'écorce du globe, dans les terrains yzémiens pélagiques et arénacés.

Digitized by Google

fossiles suivans : *belemnites mucronatus* et *quadratus*, *baculites faujasii*, *ammonites buchii*, *hamites intermedius* et *rotundus*, *chama plicata*, *conica*, *digitata* et *canaliculata*, *trigonia alœformis* et *arcuata*, *gervillia solenoidea*, *ostrea semi-plana*, *pecten orbicularis*, *quinque costatus* et *gracilis*, *cardium bullatum*, et quelques débris d'*arche*, de *trochus*, de *nautile*, de *natice*, de *rostellaire*, de *galerites* et de *squale* (1).

Gisement. La glauconie sableuse est disposée en couches minces et alternatives qui inclinent un peu au nord-est. Le terrain qui la contient s'étend depuis Moresnet et les environs de Hergenrath jusqu'au delà d'Aix-la-Chapelle vers le nord-nord-ouest.

Poudingue-tourtia. La formation de la craie de la Hesbaie repose quelquefois, comme celle des Flandres française et belge sur une roche particulière, qui est désignée dans certaines parties de la Belgique et de la France sous le nom de *tourtia* (2), et dans la province de

Composition. Liége sous celui de *gravi* (3), et qui est un poudingue à pâte calcaire et à noyaux siliceux de diverses natures, assez gros dans la

---

(1) Ces pétrifications sont à peu près les mêmes que celles que l'on trouve dans la même roche, à la montagne du *Lousberg* ou *Louisberg* à Aix-la-Chapelle ; mais dans cette localité elles sont plus abondantes ; en voici la liste, que je dois à l'obligeance de M. Hoeninghaus de Creveld, conchyliologue distingué : *squalus maximus*, *rostellaria fissura*, *cerithium excavatum*, *cardium bullatum*, *arca cardissa* et *exaltata*, *pecten nitidus*, *versicostatus*, *grypheatus*, *orbicularis* et *gracilis*, *trigonia arcuata*, *trochus agglutinatus*, *natica epiglottina* et *spirata*, *pyrula minima*, *strombus papilionatus*, *hamites intermedius* et *rotundus*, *ammonites buchii*, *belemnites mucronatus*, *lycophris lenticularis*, *baculites vertebralis*, *nautilus simplex*, *mitra*, *crassatella* et *tornatella* (*dolium*?).

(2) Par les mineurs des environs de Valenciennes et de Mons.

(3) Nom qui est donné à ce poudingue par les ouvriers qui exploitent la marne ou qui approfondissent des puits en Hesbaie.

Digitized by Google

partie inférieure, et qui ne sont plus que de petits grains à la partie supérieure.

Cette roche, que l'on n'est à même d'examiner que dans quelques localités de la province de Liége (1), renferme quelquefois du fer sulfuré et des fragmens de houille; jusqu'à présent je n'y ai pas observé de débris de corps organisés (2).

La couche formée par ce poudingue varie considérablement en épaisseur : aux environs de Hallebaye vis-à-vis de Visé, elle a 2 ou 3 pieds d'épaisseur, tandis qu'à Donceel il paraît qu'elle atteint 8 ou 12 pieds. *Gisement.*

Les habitans de la Hesbaie, surtout ceux qui approfondissent des puits à marne, croient généralement que cette roche se rencontre partout dans la Hesbaie, en dessous de la marne ou craie.

TERRAIN DE TRANSITION OU INTERMÉDIAIRE.

Syn. *Terrains hémilysiens* (3), ou *terrains de transition semi-compacte*, Alex. Brongniart (4).
Terrains primordiaux, D'Omalius D'Halloy.

---

(1) Cela vient probablement de ce que l'on creuse peu de puits à marne jusqu'à la profondeur où ce poudingue se trouve.

(2) Dans le département du Nord, en France, etc. On y a trouvé des coquilles marines et des dents de squales (*Mémoire sur la géologie du département du Nord*, par M. Poirier de St-Brice; *Annales des mines*, 1826).

(3) C'est-à-dire formés en partie par voie de sédiment, en partie par voie de dissolution chimique.

(4) M. Brongniart divise sa classe des terrains *hémilysiens* en cinq groupes, qui sont : *terrains hémilysiens calcareux*, *fragmenteux*, *quartzeux*, *schisteux* ou *traumateux* et *talqueux*.

Digitized by Google

FORMATION HOUILLÈRE (1).

(*Coal formation* des Anglais.)

Le terrain houiller de la province de Liége constitue une partie des plus importantes de son sol.

Étendue. Il présente, sur sa plus grande longueur, du nord-est au sud-ouest, c'est-à-dire depuis les environs de Henri-Chapelle, limites de la province vers la Prusse, jusqu'à près d'Andennes, province de Namur, une étendue de 13 à 14 lieues, et sa largeur, qui quelquefois n'est pas d'un quart de lieue, ne va pas au delà de 3 lieues et demie.

Ce terrain fait partie de la suite des bassins ou systèmes de couches de houille, qui s'étendent depuis les rives de la Roër ou de la Ruhr au delà du Rhin, dans une direction qui se rapproche du nord-est au sud-ouest, jusqu'au Pas-de-Calais et peut-être jusqu'en Angleterre, et ont ainsi la même direction que les bandes de terrain qui les environnent.

Bassins. L'ensemble de cette formation houillère peut, à quelques anomalies près, être considéré comme disposé en bassin, sur le calcaire anthraxifère, dont les sommités constituent les deux bandes calcaires qui le longent presque généralement.

Cet ensemble se divise en trois bassins principaux composés chacun de plusieurs groupes ou assemblages de couches. Ces

---

(1) Cette formation constitue, sous le nom de *terrains abyssiques houillers*, le huitième groupe des *terrains yzémiens abyssiques* de M. Brongniart.

Digitized by Google

trois bassins sont : 1° celui de Battice et de Clermont; 2° celui de Liége, et 3° celui de Huy.

Indépendamment de ces trois bassins, le terrain houiller en constitue encore quatre autres petits parfaitement isolés, dans les bandes calcaires du Condros (1). Ces quatre petits bassins sont : 1° celui de Juslenville, près de Theux; 2° celui de Modave; 3° celui de Bois-Borsu et d'Hatrain; 4° celui d'Ocquier et de Bende. Ces deux derniers sont en exploitation, et les deux autres l'ont été.

On a reconnu de nombreuses traces de terrain houiller entre Sinnich et Gimenich, et il paraît même que ce terrain se développe suffisamment dans les environs de Sippenacken, puisque l'on vient d'en demander la concession. Ce terrain houiller serait-il une traînée du bassin de *Clermont* ou de *Rolduc*, ou bien constituerait-il un nouveau bassin?

On a fait aussi sur différens autres points de la province, des recherches de mines de houille : entre autres : au Moulin près de Landen, en Hesbaie, où l'on a établi, il a 50 ans, deux bures de 40 mètres de profondeur, et d'où l'on m'a assuré avoir retiré une matière noire qui brûlait très-bien (2).

---

(1) Quelques personnes prétendent qu'il existe un petit bassin houiller au hameau d'Amblève, à l'ouest d'Aiwaille. On y a jadis exploité de l'ampélite alumineux, mais jusqu'à présent, on n'y a pas découvert de houille, ni les roches qui l'accompagnent ordinairement.

(2) Un fait assez particulier et qui se lie avec cette recherche, c'est qu'une personne digne de foi, M. C. de Damseaux, contrôleur du cadastre, m'a certifié qu'aux environs de Landen, sur la droite du chemin de Landen à Rocour, il existe une fontaine ou source nommée *Roosbon*, qui charrie de petits fragmens de houille. Y aurait-il donc

Digitized by Google

Les autres recherches que l'on a faites à Stainva près de Louvegnez, à Francorchamps, à Ovifa et à Neuville, n'ont amené que la découverte d'une espèce d'ampélite alumineux ou de phyllade carburé, contenant des pyrites.

Avant de faire la description de chacun de ces bassins, je dois donner un aperçu des roches qui constituent l'ensemble de cette formation; laissant de côté les détails relatifs à l'exploitation, qui varient dans les diverses houillères, en raison de diverses circonstances dépendantes des localités (1) et de la fortune des exploitans.

Composition.

Les roches de la formation houillère ont entre elles, dans la plupart des localités connues, une ressemblance remarquable par leur constance. Ces roches sont : le psammite commun, le phyllade pailleté, l'argile schisteuse et la houille.

Psammite commun. Caractères.

Les *psammites communs*, ou grès houillers, forment généralement des couches de moyenne épaisseur. Ils sont grisâtres, jaunâtres, rougeâtres ou brunâtres, et consistent principalement en grains de quartz, mélangés de quelques grains de fer hydraté ou carbonaté, de quelques particules argileuses et d'écailles de mica, dont la faible cohésion les expose facilement à se désagréger.

Rarement ils se présentent sous l'aspect d'un quartz hyalin

---

aussi du terrain houiller au centre de la Hesbaie, sous la masse épaisse de ses roches à couches horizontales ? C'est ce que présume Robert de Limbourg à la page 384 de son Mémoire déjà cité.

(1) Telles que les noms, la marche et l'allure des couches et des failles qui ne sont malheureusement pas connues sur toute la surface du terrain houiller, la plus ou moins grande quantité de gaz hydrogène carboné, et les anciens travaux qui peuvent avoir précédé ceux que l'on veut entreprendre.

Digitized by Google

granulaire (1) ou même massif, plus ou moins dur et translucide, plutôt que sous celui d'un véritable grès.

Par une longue exposition à l'air, ces psammites se colorent souvent en brun et en jaune, et ces couleurs y forment des dessins plus ou moins circulaires qui sont les indices d'une espèce de décomposition : aussi se désagrégent-ils facilement (2).

Les couches de ce psammite sont quelquefois fissurées à l'infini et perpendiculairement à leur stratification; il se divise alors en portions plus ou moins grosses, qui présentent un délitement rhomboïdal et plus rarement des prismes irréguliers à 5 ou 6 pans, et quelquefois davantage.

On a des exemples de cette division en rhomboïdes et en pris-

---

(1) Sur la colline entre Hautepenne et la Glexhe, il existe une roche quartzeuse blanchâtre, que l'on prendrait, si elle ne contenait des fragmens de houille et des empreintes végétales, pour un quartzite très-pur de l'Ardenne.

On en voit de semblables aux environs de Julémont, St-André, Wandre, Richelle, etc.

Je crois devoir rapporter à ce psammite très-quartzeux, qui a tant d'analogie avec les poudingues psammitiques et les quartzites ordinaires, la roche qui se rencontre à Hozémont et à Horion, et qui, je pense, se continue à Fize-Fontaine, entre le terrain houiller et le calcaire anthraxifère. Ce quartzite présente de nombreuses fentes, qui font qu'il se divise en morceaux plus ou moins réguliers. Il est cependant dans quelques endroits en couches qui inclinent au sud-est, et paraissent ne contenir que du fer sulfuré en grains plus ou moins gros.

Ce quartzite est ordinairement noirâtre, mais quelquefois grisâtre. En raison de sa division en morceaux plus ou moins réguliers, on s'en sert à Horion-Hozémont pour bâtir. Celui de Fize-Fontaine n'est guère employé que pour ferrer les routes.

(2) A Melin, près de Herve, il existe une couche de houille dite la *Veine-au-Sable*, qui est accompagnée par un grès plus ou moins dur, qui se décompose quelquefois de telle manière que l'on peut, au bout de quelque temps, l'employer au lieu de sable pour faire du mortier.

Digitized by Google

mes dans quelques houillères de Jupille, de Vaux sous Chèvremont, de Soumagne, etc.

Pétrifications. On rencontre dans ces psammites des tiges ou des troncs de plantes et peu de coquilles (1).

Emplois. Ces psammites sont employés à faire des meules à aiguiser, des moellons et des pavés; mais ils sont souvent peu propres aux deux derniers usages.

On en exploite principalement, pour en faire des meules, à Flémalle-Grande. On en extrait pour le pavage, à Cheratte, sous Fléron, aux environs de Jemeppe, d'Amay, etc.

Phyllades pailletés. *Les phyllades pailletés* du terrain houiller, ne diffèrent des

Caractères. psammites précédens que par plus d'argile, moins de grains de quartz et souvent par plus de mica. Ils sont ordinairement grisâtres, jaunâtres ou brunâtres, mais quelquefois tout-à-fait noirs; leur dureté est très-variable, car d'un côté ils passent à l'argile, et de l'autre au psammite. Ils ont, aussi bien que les psammites et les argiles schisteuses une grande tendance à se décomposer par les influences météoriques.

Il est très-souvent difficile d'établir une différence bien nette entre les psammites et les phyllades du terrain houiller, et ceux du terrain anthraxifère; il n'y a guère que la présence dans les premiers de nombreuses empreintes de roseaux et de fougères, qui puisse amener cette distinction; mais encore ces végétaux ne paraissent-ils que dans le voisinage des couches de houille, et il arrive

(1) Je n'en ai encore trouvé que dans une seule localité, près du Thier à Liége. C'étaient des fragmens de bivalves bien voisines du genre *mya*.

Digitized by Google

que les autres psammites en contiennent aussi, et qui paraissent leur être analogues.

Ces phyllades deviennent noirs, principalement dans le voisinage des couches de houille dont ils constituent le toit et le mur (1), et dont ils ne sont séparés, surtout au mur, que par une épaisseur souvent très-faible d'argile schisteuse, qui est désignée par les mineurs sous le nom de *faux mur* et de *houage* (*fau deil*).

Empreintes de corps organisés.

C'est ordinairement dans ces phyllades noirs, et principalement dans ceux qui servent de toit aux couches de houille, que l'on trouve cette grande diversité de tiges articulées, de tiges à feuilles verticillées et de grandes feuilles de fougère de la classe des monocotylédons. On y rencontre aussi plusieurs espèces de coquilles. La place de ces tiges végétales et de ces coquilles est souvent indiquée par un léger enduit de houille, et plus rarement par du fer sulfuré, et du fer hydraté et carbonaté.

Empreintes végétales.

Toutes ces plantes sont remarquables par l'expalmation de leurs feuilles et par leur ressemblance avec les espèces de la zone torride; les troncs sont surtout dignes d'attention par leurs dimensions, par leurs contours ondulés ou les compartimens bizarres et variés de leur écorce, qui ont servi, ainsi que les nervures, etc., à MM. Schlotheim, Sternberg, Ad. Brongniart, D. Sauveur, Artis, etc., pour déterminer et classer la plupart de ces empreintes, et en former ainsi des espèces d'herbiers fossiles.

---

(1) Le phyllade qui forme le toit se distingue assez facilement de celui qui en forme le mur, en ce que le premier est en feuillets droits qui contiennent des empreintes végétales ordinairement entières, tandis que le second a une texture irrégulière et ne renferme que des végétaux brisés ou froissés.

Digitized by Google

Les nombreuses empreintes végétales de cette province ont été étudiées par MM. Ad. Brongniart et D. Sauveur, qui les ont fait connaître (1).

Il résulte des travaux de ces deux savans, que la flore de notre terrain houiller se compose des genres et espèces suivans :

Calamites Suckowii, Ad. B.
— *undulatus*, Ad. B.
— *approximatus*, Stern.
— *distans*, D. S.
— *ramosus*, Art.
Sphænopteris trifoliata, Ad. B.
— *elegans*, Ad. B.
— *Brongniartii*, D. S.
— *microphylla*, D. S.
— *platyrachis*, D. S.
— *affinis*, D. S.
Otopteris Artisii, D. S.
— *orbicularis*, D. S.
— *reniformis*, D. S.
— *oblonga*, D. S.
— *gibba*, D. S.
Nevropteris Loshii, Ad. B.
— *hastata*, D. S.
— *gigantea*, Ad. B.
Pecopteris Mantelli, Ad. B.
— *Davreuxii*, Ad. B.
— *gigantea*, Ad. B.
— *nervosa*, Ad. B.
— *Blechoïdes*, Ad. B.
— *aquilina*, Stern.
— *minor*, D. S.
— *excelsa*, D. S.
— *rugosa*, D. S.
— *chnoophoroïdes*, D. S.
— *distans*, D. S.
Lonchopteris elegans, D. S.
— *bipinnatifida*, D. S.
Lonchopteris subacuta, D. S.
— *pectinata*, D. S.
Sigillaria lœvis, Ad. B.
— *elongata*, Ad. B.
— *Davreuxii*, Ad. B.
— *notata*, Ad. B.
— *hippocrepis*, Ad. B.
— *reniformis*, D. S.
— *cordiformis*, D. S.
— *obovata*, D. S.
— *Martii*, D. S.
— *approximata*, D. S.
— *major*, D. S.
Sphænophyllum pusillum, D. S.
— *quadrifolium*, D. S.
— *marsileæfolium*, D. S.
Lepidodendron obovatum, Stern.
— *aculeatum*, Stern.
— *decurrens*, D. S.
— *rimosum*, Stern.
— *undulatum*, Stern.
— *confluens*, Stern.
— *imbricatum*, Stern.
— *Sternbergii*, Ad. B.
Stigmaria ficoïdes, Ad. B.
Annularia radiata, Ad. B
— *leptophylla*, D. S.
— *delicatula*, D. S.
Asterophyllites equisetoïdes, D. S.
— *Mylii*, D. S.
— *rigida*, Ad. B.

(1) L'un, dans son important ouvrage sur l'histoire des végétaux fossiles, et l'autre, par les notes qu'il a bien voulu communiquer à différentes personnes de la Belgique, qui s'occupent des sciences naturelles.

Digitized by Google

Les coquilles, qui ne sont connues dans notre terrain houiller que depuis quelques années, peuvent se rapporter aux *ammonites*, aux *pecten*, aux *unio* ou aux *mya* ou peut-être aux *lingula*. *Empreintes animales.*

Les ammonites se trouvent dans quatre endroits : à Melin, à la Minerie, à La Rochette et au Houlleux, près de Jupille.

Dans la première de ces localités, les ammonites sont plus ou moins grosses, de nature argileuse, noire et quelquefois calcarifère, et leur vide est souvent tapissé ou rempli de fer sulfuré et de chaux carbonatée.

Ces ammonites, dont on ne voit ordinairement que l'intérieur (1), offrent clairement des cloisons entières; elles ont quelque analogie avec l'*ammonites sacer* (2), dont Hollman (3) a présenté un dessin très-exact; mais je suis porté à croire actuellement, qu'elle appartient à l'*ammonites Listeri* de Sowerby, car son gisement est le même, et la description et la figure qu'en donne cet auteur, ont la plus grande analogie avec celles de Melin (4), de la Minerie, de La Rochette et du Houlleux. Cependant M. Hoeninghaus, de Crefeld, à qui j'en ai communiqué un exemplaire de la première localité, me dit dans une de ses lettres, que M. Léopold de Buch a comparé les ammonites de Melin, etc.,

---

(1) M. Wellekens m'a montré un échantillon de cette localité, qui présentait à l'extérieur des stries tout-à-fait semblables à celles qui sont sur les ammonites de La Rochette, du Houlleux et de Chokier.

(2) C'est en raison de cette analogie que l'ammonite de Melin a été placée, dans plusieurs collections, sous le nom d'*ammonites sacer*.

(3) *Hollman, Sylloge commentationum in reg. soc. sc. Gotting., inde ab an.* 1756, *recensit. vol.* 1; *Gotting.*, 1762, *vol.* II, *Francfort*, etc., 1775, 4°.

(4) Voyez la figure de cette ammonite de Melin et celle de Hollman, pl. III, fig. 1, 2 et 3.

Digitized by Google

en Belgique, avec celles du terrain houiller de Werden, en Allemagne, et qu'il croit qu'elles appartiennent toutes à l'espèce que M. de Haan a nommée *goniatites sphæricus* (*ammonites sphæricus*, Sow.).

Ces ammonites de Melin, actuellement assez rares, gisent dans des rognons noirs, ellipsoïdes, plus ou moins aplatis, de nature argileuse, calcaire, et plus ou moins schistoïde, qui se trouvent au toit de la couche de houille dite *mâci-veine* (1). On en rencontre aussi des aplaties dans le phyllade noir.

Les ammonites des rognons calcarifères et quelquefois pyriteux qui se trouvent dans le schiste qui recouvre la couche *Madame* à La Rochette et celles de la houillère Houlleux, me paraissent aussi appartenir à l'*ammonites Listeri;* elles sont presque toujours pleines, et converties en chaux carbonatée et en fer sulfuré; elles sont en tout semblables à celles des rognons calcaires de l'ampélite alumineux de Chokier. Quant aux ammonites qui ont été découvertes à la Minerie, au nord de Battice, elles se trouvaient dans le schiste qui sert de toit à la couche dite *Herve*.

Les *unio* ou *mya* ou peut-être les *lingula*, se montrent dans un très-grand nombre de nos houillères; j'en ai observé dans les

---

(1) A cette couche de houille de $0^m,40$ de puissance, est superposée une couche de *kiss* (pyrite et terre) de $0^m,03$ d'épaisseur; viennent ensuite ces rognons qui sont d'autant moins abondans en ammonites, qu'ils s'éloignent davantage de la couche de combustible. Les rognons que l'on trouve dans les déblais des anciens qui ont exploité la partie supérieure de cette couche, ainsi que ceux que l'on a rencontrés, il y a quelque temps, à une plus grande profondeur, portent à croire que ces rognons accompagnent cette couche de houille, dans une bonne partie de son étendue et principalement à proximité de quelques dérangemens.

Digitized by Google

déblais de celle de La Rochette, de Gérard-Clos, du Houlleux près de Jupille, du Trou-Souris, des Makets près de Jemeppe, à la couche *Belle-au-Jour* de la houillère du Val-Benoît, à celle du *Rosier* de la fosse de La Haye, à la veine *Cinq-Pieds* à la houillère du Gosson, et à la couche du *Rosier* à la fosse de la Bonne-Fin ou Plombterie, presque toutes aux environs de Liége.

Ces bivalves fluviatiles se trouvent toutes au toit des couches, et n'ont jamais un volume très-considérable. Elles sont de nature pyriteuse, argileuse ou ferrugineuse et ordinairement recouvertes d'un enduit noirâtre.

Toutes ces coquilles gisent dans le phyllade noir ou schiste argilo-bitumineux des houillères, excepté celles de Gérard-Clos, qui sont dans le phyllade pailleté jaunâtre.

Quant aux coquilles du genre *pecten*, on les trouve ordinairement en débris dans le phyllade qui passe à l'argile schisteuse noire de la houillère de Melin. J'en possède un exemplaire entier, et qui est tout-à-fait semblable au *pecten papyraceus* de Sowerby, et à celui que l'on trouve dans le terrain houiller de Werden, en Allemagne.

Celles du Val-Benoît (pl. v, fig. 3, 4 et 8), me paraissent appartenir à l'*unio acutus* et *antiquus* de Sowerby (1), et celles des autres localités, qui sont semblables à celle du Val-Benoît, représentée à la planche v, fig. 3, à l'*unio antiquus*.

Emploi des phyllades pailletés.

Les phyllades pailletés, et surtout les noirs, sont employés à la culture de la vigne. Je pense que si ce phyllade était mêlé avec

(1) M. Hoeninghaus pense qu'elle doit se rapporter au genre *mya*, et en fait les espèces *tellinaria* et *ventricosa*.

Digitized by Google

de la marne blanche, son emploi n'en deviendrait que meilleur pour le produit de nos vignes.

Argiles schisteuses. Caractères.

Les argiles schisteuses ne sont que des phyllades très-fins, plus ou moins feuilletés en petit, grisâtres, noirâtres ou brunâtres, et ne diffèrent du phyllade que par une pâte plus fine, et souvent par un luisant et une espèce d'onctuosité qui leur sont particuliers. Elles se désagrégent ordinairement à l'air et se convertissent en une véritable argile.

Elles sont presque toujours en contact avec les couches de houille auxquelles elles doivent certainement la matière dont elles sont imprégnées, qui se perd par l'action du feu, et qui les fait quelquefois confondre avec la houille.

Houille.

La houille forme des couches ou veines dont l'épaisseur est très-variable; on en cite de $2^{m},50$, mais ordinairement elles sont au-dessous d'un mètre, et d'autres fois elles ne consistent qu'en de simples traces.

Elle appartient en général aux variétés *laminaire* et *schistoïde* (*schiefer kohle*), mais sa texture offre beaucoup de variations; elle est tantôt compacte, tantôt laminaire, et présente par suite des fissures presque perpendiculaires aux horizontales, un clivage rhomboïdal ou cubique.

Elle est toujours d'un noir assez foncé, souvent éclatant, ayant même le brillant métallique (1).

Quelquefois la houille présente dans son intérieur une

(1) Il en est qui présentent des parties irisées, qui sont du plus bel effet, lorsqu'on les regarde au grand jour. Cette irisation paraît due à un commencement de décomposition, par l'effet de l'humidité.

Digitized by Google

matière qui a presque tous les caractères du charbon de bois. Elle se trouve souvent en parties solides, qui se lient intimement avec la houille schistoïde qui les entoure, et qui font entendre le même cri que le charbon de bois, lorsqu'on veut le rayer dans un sens contraire à la direction des fibres; d'autres fois cette matière est pulvérulente, et forme des enduits sur les masses de houille. Haüy a désigné cette substance sous le nom de *houille daloïde* (1) (*holzkohle* et *ruskohle* de M. Voigt). Nos mineurs la désignent souvent sous le nom de *bruzi* et quelquefois de *chierbon*.

La houille est loin d'être entièrement pure dans toute l'étendue de ses couches; elle y est assez souvent mélangée avec une plus ou moins grande quantité de matières terreuses qui en altèrent la qualité.

Ces substances forment souvent une argile terreuse ou schisteuse plus ou moins imprégnée de houille : elle en renferme quelquefois au point qu'elle pourrait même servir de combustible.

L'argile schisteuse ou terreuse se trouve ordinairement en feuillets très-minces ou en nodules entremêlés avec ceux de la houille, dont elle se distingue par une cassure mate et terreuse; d'autres fois elle forme des lits entiers de plusieurs pouces d'épaisseur, intercalés dans les couches de houille qu'elle divise ainsi en deux ou trois parties, dans le sens de la stratification, et que nos mineurs désignent sous les noms de *havage*, de *houage* et de *chierbon*.

Cette argile schisteuse ou terreuse, en se chargeant davantage de houille, et contenant aussi des fragmens laminaires, constitue *Terre houille.*

(1) J'ai remarqué que cette espèce de houille se trouve ordinairement à proximité du fer sulfuré.

Digitized by Google

les affleuremens ou les têtes, dites *sopettes*, de la plupart des couches de houille, et quelquefois des couches et des terrains entiers; cette substance est alors appelée *terre houille* ou *teroulle*, ce qui signifie un mélange de terre et de houille, dans lequel la première domine notablement. Elle contient, surtout quand elle est très-terreuse, une grande quantité de fer sulfuré qui la rend souvent impropre au chauffage des appartemens. Cette terre houille est quelquefois très-brillante et très-laminaire; celle des environs de Huy présente souvent ces caractères.

Outre ces différentes espèces de houille, on rencontre, mais assez rarement, dans nos couches de houille grasse et maigre, de la *houille compacte*, et une espèce d'*anthracite schistoïde* et *compacte*. On en a des exemples à Ans près de Liége, au Thier à Liége, à Thimister, aux Kessales à Jemeppe, et près des Awirs.

Houille compacte.

Anthracite

On remarque dans cette dernière localité, à la houillère du Sart-d'Avette, une petite couche de 10 à 14 centimètres de cette espèce d'anthracite qui sert de mur à la veine *Croha*, et recouvre un petit lit de fer carbonaté lithoïde de 14 centimètres d'épaisseur.

Houilles grasses et sèches.

Les qualités des différentes espèces de houille varient considérablement comme combustible; on trouve des nuances depuis les houilles les plus grasses, jusqu'aux houilles les plus sèches.

Les houilles grasses s'enflamment avec facilité, s'agglutinent, se gonflent, se boursouflent, coulent quelquefois comme de la poix, produisent beaucoup de gaz, brûlent avec rapidité, en répandant une fumée noire très-épaisse, et en laissant un résidu d'un blanc-grisâtre, beaucoup moins considérable que celui des houilles sèches (houille maigre et terre houille ou *teroulle*), qui

Digitized by Google

s'allument avec difficulté, brûlent avec lenteur et quelquefois avec une odeur sulfureuse, ne se boursouflent pas, donnent beaucoup moins de fumée, et dont le résidu est souvent rougeâtre.

Minéraux contenus dans le terrain houiller.

Les différentes roches du terrain houiller renferment en petits amas, en veines ou disséminés, des minéraux et des minerais métalliques assez nombreux. Ces substances sont :

Fer carbonaté spathique.

Le *fer carbonaté spathique*, en petits cristaux ou en petites veinules dans les fissures du fer carbonaté lithoïde de quelques houillères, telles que celle de Jupille, de Wandre et de la Minerie.

Fer carbonaté lithoïde.

Le *fer carbonaté lithoïde* (Gallois), en assez grande quantité, disposé en petits lits souvent interrompus, ou plutôt sous la forme de rognons lenticulaires ou ovoïdes aplatis, se trouve de préférence dans les phyllades et les argiles schisteuses.

Ces masses, qui dépassent assez souvent le volume de la tête, sont quelquefois accompagnées d'empreintes de végétaux, mais jusqu'à présent on n'y a pas rencontré de coquilles, comme cela s'est observé dans la province de Namur, etc. Elles contiennent assez souvent du fer sulfuré, de la chaux carbonatée inverse, dodécaèdre et laminaire, du talc blanc, de la pholérite, du quartz, et plus rarement du fer carbonaté spathique.

Ces masses de fer carbonaté ont ordinairement une couleur grise ou noire, mais quelquefois brune et jaunâtre.

L'intérieur, rarement cloisonné, en est mat, mais quelquefois à points très-brillans. Leur cassure, souvent terreuse, est droite et quelquefois schisteuse, conchoïdale et oolithique; elles donnent toutes une poussière grise et maigre au toucher.

Quand elles ont été exposées pendant quelque temps à l'air, elles sont très-altérées, et à travers l'enduit jaunâtre de fer hydraté

Digitized by Google

qui les recouvre, on aperçoit alors les couches concentriques dont elles paraissent formées. C'est à cette altération que l'on doit attribuer les masses de fer hydraté, cloisonné ou géodique, à noyaux d'argile, que l'on trouve souvent près des anciennes houillères.

Le fer carbonaté lithoïde, présente tous les caractères chimiques qui ont été assignés à celui de l'Angleterre et de la France, par M. de Gallois (*Ann. des Mines*, tom. III, p. 51), c'est-à-dire, qu'il donne par le grillage à l'air libre, du fer oxidé rouge, attirable à l'aimant, et qu'il fait effervescence dans l'acide hydrochlorique, principalement à chaud.

Par l'analyse de six échantillons de fer carbonaté lithoïde de la province de Liége, M. le professeur Delvaux a trouvé qu'ils étaient composés de la manière suivante :

N° DES ÉCHANTILLONS.	1	2	3	4	5	6
Carbonate de fer (*a*)	64,75	54,53	68,35	73,66	56,23	70,11
— de chaux	6,07	15,98	9,04	2,98	4,84	9,70
— de magnésie	3,17	4,87	1,22	2,06	2,93	1,49
— de manganèse	0,86	0,80	0,99	3,31	0,58	2,23
Argile { silice	14,40	16,07	12,67	9,17	17,30	9,87
Argile { alumine	6,93	4,83	3,83	3,00	8,90	4,00
Eau et matière charbonneuse . . .	3,82	2,92	3,90	5,53	9,22	2,50
Acide phosphorique	*trace*	0	0	0,29	*trace*	0
(*a*) Équivalant en fer métallique à .	30,73	25,88	32,44	34,96	26,69	33,28
Densité de diverses espèces d'échantil.	3,152	3,147	3,359	3,15	3,123	2,947

Digitized by Google

Malgré les nombreuses recherches faites dans les houillères et dans d'autres localités de la province de Liége, on n'est pas encore parvenu à trouver des couches assez considérables de fer carbonaté lithoïde, pour en former des exploitations régulières, propres à livrer ce minerai aux hauts fourneaux, en concurrence avec les minerais de fer oligiste et hydraté.

Les recherches qui promettaient le plus, étaient celles des Awirs et de Ramioul, mais elles ont cessé depuis quelque temps. Le haut-fourneau de Seraing continue cependant à utiliser celui que l'on y apporte de différentes houillères, mais on y est obligé de le mêler avec des minerais de fer hydraté, etc.

Le fer sulfuré, soit en rognons plus ou moins couverts de cristaux, soit en dendrites et en très-petits grains, se trouve principalement dans la houille et l'argile schisteuse. *Fer sulfuré*

Les cristaux de cette substance se rapportent aux formes primitive, octaèdre, trapézoïdale, dodécaèdre, cubo-octaèdre (1), cubo-dodécaèdre, tri-épointée, icosaèdre, et à une combinaison des faces des variétés tri-épointée et dodécaèdre.

Ce minerai, qui est connu sous le nom de *bouteure* et de *kiss* par les mineurs, nuit considérablement à la qualité de la houille, et la rend quelquefois impropre à plusieurs usages économiques. C'est encore à sa présence dans la houille que l'on doit attribuer ces combustions spontanées, qui se développent de temps en temps dans les tas de ce combustible. Cependant on a quelques exemples où cette inflammation a eu lieu dans des tas de houille qui ne paraissaient pas contenir de ce minerai.

(1) Les cristaux de cette forme sont quelquefois convertis en fer sulfuré épigène.

Digitized by Google

Chaux carbonatée.

La chaux carbonatée s'y rencontre tantôt cristallisée et spathique, et tantôt compacte. On la trouve en beaux cristaux dodécaèdres raccourcis, métastatiques et inverses dans plusieurs houillères, mais principalement à proximité des failles ou d'autres irrégularités qui sont si communes dans les couches de la formation houillère.

La chaux carbonatée laminaire se rencontre dans les joints parallèles ou perpendiculaires à la stratification des couches de houille.

Jusqu'à présent on n'y a pas encore observé de couches de chaux carbonatée compacte ou de calcaire anthraxifère (1); mais on y trouve souvent en très-grande abondance des rognons plus ou moins gros, d'une pierre calcaire compacte, noire, grise ou jaunâtre, dont M. Delvaux a analysé un échantillon provenant des déblais d'une ancienne houillère, au-dessus du Val-Benoît, près de Liége.

Il a trouvé que la densité de cet échantillon était de 2,86, et qu'il se composait de :

Carbonate de chaux		0,3388
— de magnésie		0,1386
— de fer		0,1786
— de manganèse		0,0148
Silice		0,2500
Alumine	Argile 0,3280	0,0640
Protoxide de fer		0,0140

Ces rognons, assez communs aux houillères de La Rochette,

(1) Cette observation est en contradiction avec un passage sur le calcaire anthraxifère, inséré à la page 285 du tableau des terrains qui composent l'écorce du globe, par

Digitized by Google

du Houlleux, du Val-Benoît, etc., contiennent quelquefois des coquilles qui ont la plus grande analogie avec celles que l'on observe dans l'ampélite alumineux de Chokier, etc.

La chaux carbonatée ferrifère lamellaire ou en cristaux appartenant à la forme primitive, a été observée dans le grès houiller d'Oupeye, de la Chartreuse près de Liége, et de la Bouhouille, aux environs d'Argenteau. *Chaux carbonatée ferrifère.*

La chaux carbonatée magnésifère primitive et primitive convexe se rencontre dans les rognons argileux et calcarifères de Melin, du Houlleux, etc. *Chaux carbonatée magnésifère.*

Le quartz hyalin s'y trouve en veines et même en cristaux assez volumineux, mais principalement à proximité des failles, etc. On y a déjà rencontré des prismes terminés de quartz, qui avaient plusieurs pouces de longueur. *Quartz.*

La *pholérite* (Guillemin, *Ann. des Mines*, 1825, n° 6) se rencontre en abondance dans les fentes et autres cavités de toutes les roches qui accompagnent notre terrain houiller; elle est d'un blanc très-pur, formée de petites écailles convexes et nacrées; elle est douce au toucher, friable, happe à la langue, et laisse dégager quelques bulles d'air dans l'eau, sans offrir le phénomène *Pholérite.*

M. Alex. Brongniart, où il est dit, que l'on assure que ce calcaire est réellement interposé entre les lits de houille à La Rochette, près de Liége.

Il est bien vrai qu'il existe une espèce de calcaire carbonifère ou anthraxifère dans le terrain houiller de La Rochette, mais c'est en rognons plus ou moins gros et aplatis, et le calcaire qui les compose n'a pas les caractères du calcaire anthraxifère de la Belgique; il ressemble plutôt à celui dont sont formés les rognons coquillers, que l'on trouve dans notre province, dans l'ampélite alumineux et dans le terrain houiller du Houlleux, près de Jupille.

Digitized by Google

de la lenzinite; elle fait pâte avec l'eau, et elle est infusible au chalumeau; chauffée dans un matras, elle laisse dégager de l'eau sans changer d'aspect; elle est insoluble dans l'acide nitrique étendu d'eau, ce qui fournit un bon moyen de la séparer du carbonate de chaux, qui est souvent mélangé avec elle.

Voici le résultat de deux analyses, et la composition de cette substance, calculée dans la supposition de la formule atomique $\ddot{A}\,\ddot{S} + 2Aq$. Sur 100 parties, elle contient:

			D'APRÈS LA FORMULE.
Silice	42,925	41,65	40,750
Alumine	42,075	43,35	43,886
Eau.	15,000	15,00	15,364
	100,000	100,00	100,000

Ces analyses démontrent que la pholérite est un hydro-silicate d'alumine.

Tels sont les différentes roches, les minéraux et minerais, dont l'ensemble forme notre terrain houiller.

Disposition des roches du terrain houiller.

Ce terrain est essentiellement et nettement stratifié; les couches qui le composent, alternent entre elles de différentes manières et à différentes reprises. Celles de houille et d'argile schisteuse y sont les moins nombreuses, et celles de phyllade et de psammite y forment la masse principale. Leur ordre de superposition n'est pas toujours constant; cependant on a remarqué que les couches de houille sont le plus souvent comprises entre celles d'argile schisteuse de plus ou moins d'épaisseur; mais qu'à peu de distance de ces dernières se trouvaient les phyllades noirs et le psammite, et que cette roche constituait, de préférence, le mur (*deil*, en

Digitized by Google

wallon), et qu'au toit se trouvaient ordinairement les empreintes végétales et animales dans les phyllades noirs.

On a aussi remarqué qu'à mesure que l'on s'éloigne des couches, ces empreintes sont moins abondantes, et que le phyllade perd sa couleur noire.

Ces remarques ne sont cependant pas générales, car l'on a quelques exemples où le psammite se trouve en contact immédiat avec les couches de houille; mais on doit observer que ce fait se présente principalement aux endroits où les couches de houille gisent sur un mur qui présente ces irrégularités que nos mineurs désignent sous le nom de *crouffe* (bosse.)

Dans un grand nombre d'exploitations, on peut remarquer que les différentes couches du terrain houiller se trouvent plusieurs fois de suite dans le même ordre, mais avec des épaisseurs très-différentes, et qui n'augmentent pas dans la profondeur, comme quelques personnes l'ont avancé pour les couches de houille.

Le nombre des couches de houille dans un même lieu est quelquefois considérable, et paraît aller, à la montagne de S^{t}-Gilles, près de Liége, à 64 (1), tandis que dans d'autres localités, le nombre n'est que de deux, trois, etc.

Outre les fissures de la stratification, qui séparent toutes les roches de ce terrain, elles sont encore divisées en lits par d'autres fissures parallèles aux premières. Ces dernières, qui divisent

(1) Quelques personnes, qui s'occupent de l'art des mines, croient que le terrain houiller de Liége renferme 83 à 85 couches de houille, et qu'ainsi, en dessous de la 64^{me} couche, qui est connue à la montagne de S^{t}-Gilles, il doit se trouver une nouvelle série de 19 à 21 couches. Les travaux de la houillère du Val-Benoît mettront certainement à même de connaître bientôt la valeur de cette opinion.

Digitized by Google

souvent les couches de houille en deux ou trois lits, sont formées dans ce cas de phyllade noir et d'argile schisteuse, et quelquefois de fer sulfuré et carbonaté lithoïde.

La stratification de notre terrain houiller, surtout celle de la houille, présente des inflexions bien remarquables; ses couches inclinent sous tous les angles. Tantôt leur position est horizontale ou à peu près, alors les mineurs les nomment *plateures*, tantôt elles approchent de la ligne verticale et sont désignées sous le nom de *dressans* (1), tantôt elles sont ondulées ou sinueuses, courbes ou pliées en zigzags; elles présentent quelquefois des renflemens subits qui leur font acquérir une puissance beaucoup plus grande; ou bien, par un effet contraire et non moins prompt, résultant du rapprochement du toit ou du mur, ou de tous les deux, elles diminuent d'épaisseur au point qu'il n'en reste plus qu'une faible trace, ou qu'elles disparaissent entièrement, par suite d'un dérangement quelconque. Le premier de ces accidens est désigné par les mineurs sous le nom d'*Étreinte* et le dernier sous celui de *Crain* ou *Cran*.

On a vu quelquefois le mur présenter soit des ondulations considérables et irrégulières, soit des espèces de poches ou bassins, remplis de combustible, tandis que le toit n'avait subi aucun

(1) La réunion alternative des plateures et des dressans, par le pied et par la tête, donne lieu à des *bassins* et à des *selles*, dont les bords inclinent soit l'un vers l'autre, soit dans le même sens. L'arête formée par la jonction des plateures et des dressans est souvent inclinée; de sorte que les bassins plongent d'un côté dans la profondeur et viennent affleurer de l'autre à la surface du terrain sous la forme d'une pointe de bateau.

Digitized by Google

changement. Ces irrégularités, qui se succèdent souvent sur une assez grande étendue de terrain, et qui sont suivies par toutes ou par la plupart des couches qui s'y trouvent, proviennent sans doute de celles des terrains sur lesquels la formation houillère est déposée; elles correspondent quelquefois à quelques grands mouvemens du terrain superficiel.

De même que sur une assez grande étendue de terrain, on observe que les couches ont les mêmes caractères, tant par leurs allures que par la quantité de gaz hydrogène carboné et de bitume qu'elles renferment, et qui leur donne les qualités de houille grasse ou de houille maigre, on trouve aussi sur des étendues considérables que ces mêmes couches sont comme frappées de stérilité; c'est-à-dire qu'ayant les mêmes allures, elles ne sont plus grasses, que l'épaisseur même a diminué et que l'exploitation en est devenue plus difficile.

Le terrain houiller de la province de Liége atteint une très-grande profondeur. En calculant l'épaisseur des 61 premières couches de houille de la montagne de S^{t}-Gilles, près de Liége, et des roches qui les accompagnent, un auteur du XVIII^{e} siècle, le docteur Genneté (1), a trouvé que la profondeur totale, prise près de l'église, était de 4,125 $\frac{1}{3}$ pieds. Nos houillères les plus profondes ne vont guère au delà de 588 mètres.

Parmi les accidens remarquables qu'offre ce terrain, il faut *Failles.* citer les fentes plus ou moins inclinées, sinueuses et branchues, qui le traversent assez souvent, et à proximité desquelles les por-

(1) Genneté, *Connaissance des veines de houille*, etc. Nancy, 1774, p. 87.

Digitized by Google

tions de couches de houille divisées par elles, présentent ordinairement un véritable affaissement et des inflexions aux points où les couches se trouvent en contact avec elles : de sorte que, lorsqu'on chemine sur la partie de la couche non affaissée, on ne rencontre plus l'autre partie de la couche au même niveau; elle est à un, deux, etc., mètres plus bas, selon que l'affaissement a été de un, deux, etc., mètres.

Ces fentes, qui sont appelées *failles*, sont remplies d'argile, de cailloux, de fragmens de psammite commun, et des autres substances qui composent le terrain houiller. Il y en a qui ne sont formées que d'argile.

Ces failles paraissent, d'après la nature de leur composition, avoir été remplies du haut en bas. Elles ont des épaisseurs très-variables; on en connaît qui n'ont que 8 à 10 mètres, et d'autres qui atteignent plus de 100 mètres de puissance; leur marche est quelquefois connue sur 3 et 4 lieues de distance.

Ces failles, à proximité desquelles on trouve souvent du quartz, de la chaux carbonatée, du fer sulfuré, etc., fournissent ordinairement beaucoup d'eau.

Eaux du terrain houiller.

Le terrain houiller est remarquable par les sources d'eau qu'il fournit en assez grande abondance. Lorsque ces eaux jaillissent du terrain houiller vierge, elles sont en général très-bonnes, tandis que celles qui sortent de celui qui a été exploité, ont un goût différent, et contiennent des quantités plus ou moins grandes de matières fixes. On peut en juger d'après les analyses suivantes, faites par M. le professeur Delvaux, sur quelques eaux de Liége.

Une livre des Pays-Bas de l'eau d'un puits de la place S^{t}-

Digitized by Google

Pierre, partie élevée de la ville où le terrain est vierge, contient :

	Esterlings ou Grammes.
Sulfate de chaux.	0,198
Carbonate de chaux.	0,208
Hydro-chlorate de chaux	0,015
— de magnésie	0,116
— de soude	0,164
Silice	0,050
Acide carbonique $\frac{1}{18}$ de son volume.	
TOTAL . .	0,751

L'eau d'une galerie de la houillère (1) Ste-Marguerite, contient par livre :

	Esterlings.
Carbonate de chaux	0,143
— de magnésie	0,111
— de soude	0,224
Sulfate de soude	0,392
Hydro-chlorate de soude.	0,032
Silice	0,008
Oxide de fer et de manganèse.	Traces.
Acide carbonique $\frac{1}{9}$ de son volume.	
TOTAL . .	0,910

(1) Dans une houillère de Vaux sous Chèvremont, et dans celle de Ste-Marguerite, on trouve une eau qui tache en rouge le linge et le corrode, comme le ferait une eau fortement acide. Cette eau cause aussi une espèce d'érysipèle, lorsqu'elle a été en contact quelque temps avec la peau. Quelques essais m'ont démontré qu'elle contient du sulfate acide de fer, provenant, sans doute, de la décomposition du fer sulfuré.

Digitized by Google

Une livre d'eau provenant d'une houillère de Ste-Walburge, a donné :

Carbonate de chaux	0,1800
— de magnésie	0,0822
— de soude	0,0312
Sulfate de soude	0,4797
Hydro-chlorate de soude	0,0371
Silice	0,0278
Alumine	0,0056
Oxide de fer et de manganèse.	Traces.
Total	0,8436

Après cette description générale du terrain houiller de la province de Liége, venons-en à celle des bassins (1) qu'il constitue.

GRANDS BASSINS.

1° *Bassin de Battice et de Clermont.*

Bassin houiller de Battice et de Clermont.

Ce bassin est situé à l'est de Liége, au milieu d'une plaine élevée, sillonnée cependant par des vallées, qui s'abaissent insensiblement vers la Meuse et la Vesdre. Il se compose de 6 groupes qui sont : celui de la Neuvecour, Froithier et Blocqhouse, qui contient 3 couches de $0^m,6$ à $1^m,80$ d'épaisseur; celui de la Mi-

(1) En désignant sous le nom de bassin quelques systèmes de couches de houille, je n'ai fait que suivre la dénomination généralement accordée à cette succession de couches dans un même terrain houiller; car ces bassins, à l'exception de ceux de Juslenville, de Modave, de Bois et de Bende, ne présentent pas les caractères attachés au véritable sens du mot bassin, puisqu'ils paraissent souvent se lier entre eux par des traînées ou *trains* de couches, qui présentent plus ou moins de rétrécissement.

Digitized by Google

nerie, auquel peuvent se joindre Championont, Wideleux et Cerfontaine, qui renferme 4 failles et 10 couches de 0m,12 à 0m,60; celui de Melin qui en comprend 4 de 0m,20 à 0m,35; celui de Micheroux et de Soumagne dans lequel on compte 7 couches de 0m,44 à 1m,48; celui de Chênée, Vaux, Bougny et Romsée, qui paraît en contenir 10 à 11 de 0m,18 à 0m,94; celui de Dison et Houlteau, duquel Grand-Rechain et Grinho sont des dépendances, qui renferme 2 ou 3 couches.

Les exploitations les plus importantes de ce bassin, beaucoup moins puissantes que celles des bords de la Meuse, sont dans les environs de Chênée, La Rochette, Romsée, Soumagne, Melin, la Minerie, etc.

Ce bassin est en grande partie recouvert par la formation crayeuse, qui y atteint quelquefois une épaisseur considérable, et il ne fournit que de la houille maigre.

2° *Bassin de Liége.*

Ce bassin, traversé par la Meuse, est le plus riche, le plus étendu et le mieux placé; il a une longueur de près de cinq lieues et paraît se lier au bassin précédent par les couches des groupes de Beyne, de Chênée, de Romsée, etc. *Bassin houiller de Liége.*

Le bassin de Liége est formé par 9 groupes : celui de Beyne qui a 39 couches de 0m,21 à 0m,83 de puissance; celui de la Chartreuse et Jupille qui en contient 12 de 0m,17 à 0m,88; celui de Wandre qui renferme deux failles branchues et 47 couches de 0m,15 à 1m,62 que les mineurs divisent en plusieurs trains; celui d'Oupeye et Votemme, dans lequel on compte 52 à

Digitized by Google

53 couches de $0^m,12$ à $1^m,25$; celui d'Ans et Touvoye qui en comprend 28 de $0^m,18$ à $1^m,60$; celui de Mons et Nolichamps qui renferme 21 couches de $0^m,30$ à $1^m,47$; celui de Laveux et Jemeppe qui en contient aussi 21 de $0^m,26$ à $1^m,18$; celui de Tilleur et St-Gilles dans lequel on connaît 64 couches de $0^m,14$ à $2^m,50$; et enfin de Ramet, Ivoz, Seraing et Ougrée, qui comprend 55 couches de $0^m,11$ à $1^m,70$ d'épaisseur.

Les cinq avant-derniers de ces neuf groupes, qui sont sur la rive gauche de la Meuse, sont traversés ou se trouvent à proximité d'une immense faille qui s'étend depuis la houillère de Sardavette, à l'est des Awirs, se divise en plusieurs branches au nord-ouest et au nord-est de la ville de Liége, et se dirige en ligne plus ou moins sinueuse sur Hermée en-dessous de Herstal.

Les exploitations de ce bassin sont situées sur les deux rives de la Meuse. Les plus importantes de la rive gauche sont celles de Flémalle-Grande, Mons, Hollogne-aux-Pierres, Jemeppe, Grâce, St-Nicolas, Montegnée, Glain et Ans, Val-Benoît, St-Gilles, St-Laurent, Ste-Marguerite et Ste-Walburge à Liége, Thier-à-Liége, Votemme, Millemorte, Herstal, Vivegnis et Oupeye. Celles de la rive droite sont établies à Ivoz, Seraing, Ougrée, la Chartreuse à Liége, Jupille, Wandre, Cheratte, etc.

Les houillères de la rive gauche donnent beaucoup de houille grasse, depuis Flémalle jusqu'au Thier-à-Liége. Il faut cependant en excepter la plupart de celles qui se trouvent à la limite nord du bassin où se trouvent principalement les affleuremens ou sopettes des couches de houille qui fournissent la houille terreuse ou *téroule*.

Sur la rive droite, toutes les houillères depuis Ivoz jusqu'au-

Digitized by Google

dessous d'Ougrée, c'est-à-dire toutes celles qui sont comprises dans ce que les mineurs appellent le *quartier de Seraing*, fournissent généralement de la houille très-grasse (1), que l'on désigne ordinairement sous le nom de charbon de Meuse. Viennent ensuite celle de la Chartreuse, qui fournit une houille plus grasse que maigre, et celles de Jupille, de Cheratte et de Wandre, de Housse et de Saive, qui ne donnent que de la houille maigre.

3° *Bassin de Huy.*

Bassin houiller de Huy.

Ce bassin, aussi traversé par la Meuse, se lie avec celui de Liége par les couches des groupes de Laveux et Jemeppe, des Awirs et la Gleixhe, se relève vers l'ouest, et ne paraît séparé du bassin houiller de Namur ou plutôt de Charleroi, qui remonte vers l'est, que par une digue de calcaire anthraxifère assez étroite.

---

(1) C'est dans ce quartier, où les couches présentent des replis nombreux que se dégage le plus de gaz hydrogène carboné, si connu sous les noms de *grisou* et de *feu grieu*. Il est tellement abondant que lorsqu'on se trouve dans une galerie où règne la tranquillité, on l'entend souvent sortir de son gîte, avec un bruit semblable à celui que fait entendre une pluie assez forte qui tombe en rase campagne (*). Aussi malgré la lampe de Davy, et les soins apportés à l'exploitation, a-t-on encore quelquefois à déplorer de terribles coups de feu, qui coûtent la vie à un très-grand nombre d'ouvriers, et qui ont quelquefois bouleversé toute une exploitation.

(*) Lorsqu'il y a de l'eau dans les galeries, le gaz traverse ce liquide en bouillonnant et avec un bruit assez fort. Il paraît aussi que c'est aux efforts que fait ce gaz pour sortir de la roche vierge (*vif thier* des houilleurs), que l'on doit attribuer le gonflement que l'on observe quelquefois aux tailles, lorsqu'on les a abandonnées pendant quelque temps. C'est ce qui aura probablement nourri l'erreur dans laquelle sont tombées quelques personnes, savoir que la houille se reproduisait continuellement, et qu'elle pouvait remplir, dans l'espace de 30 à 40 ans, le vide d'où on en avait extrait. Cette erreur a aussi été partagée et propagée par le docteur Genneté dans son ouvrage sur la connaissance des veines de houille : ouvrage qui, pour l'époque où il a été écrit, renferme cependant encore de très-bons renseignemens.

Digitized by Google

Le bassin de Huy se compose du groupe des Awirs et la Gleixhe, qui paraît contenir 36 à 38 couches de 0m,05 à 0m,70 de puissance, et du groupe d'Envoz, Val-Notre-Dame et la Paix-Dieu, qui renferme 16 couches de 0m,20 à 0m,41 d'épaisseur.

La houille du bassin de Huy est maigre et souvent à l'état de terre houille. Les principales exploitations sont situées aux Awirs, la Gleixhe, St-Georges, Jehay, Bodegnée, Villers-le-Bouillet, Flône, Antheit, Vinalmont, Couthuin, Moha, Bein, etc.

PETITS BASSINS.

1° *Bassin de Modave.*

Bassin houiller de Modave.

Ce petit bassin, qui paraît commencer entre Modave et Petit-Modave, et se terminer au sud-ouest de Linchet, a une longueur de 1,700 ou 1,750 mètres, et une largeur qui ne dépasse pas 150 mètres; il ne contient que cinq couches, dont les trois intermédiaires ont été exploitées, et dont l'une avait 0m,60 d'épaisseur et l'autre 1m,50.

Ce terrain houiller, qui a été demandé en concession en 1818, n'est plus exploité. Il est encaissé dans le calcaire anthraxifère, dont quelques débris présentent la couleur noire de celui de Theux.

2° *Bassin de Bois-Borsu et d'Hatrain.*

Bassin houiller de Bois-Borsu et d'Hatrain.

Ce bassin, qui s'étend depuis Odett jusqu'au delà d'Hatrain, en passant par Borsu, Bois et Clavier, a une longueur de 1 ½ lieue du sud-ouest au nord-est et sa largeur, à Bois, est de 550 à 600 mètres. Ce bassin se compose de six couches, dont l'épaisseur varie de 0m,15 à 0m,45.

Digitized by Google

Ces six couches disposées en véritables bassins gisent dans le calcaire anthraxifère, dont elles sont ordinairement séparées par une forte enveloppe de sable très-pulvérulent.

La houille de ce bassin est maigre, mais elle se débite très-bien en Condros.

3° *Bassin d'Ocquier et de Bende.*

Bassin houiller d'Ocquier et de Bende.

Ce bassin, analogue au précédent, dont il n'est séparé que par une petite bande calcaire, n'est pas aussi étendu; il commence au sud de Vervoz et se termine à l'est de Bende. Sa longueur du sud-ouest au nord-est est d'environ une lieue, et sa largeur varie de 100 à 900 mètres.

Il est composé de deux couches de houille maigre, dont l'épaisseur est de $0^m,05$ à $0^m,24$.

4° *Bassin de Juslenville.*

Bassin houiller de Juslenville.

Ce petit bassin, traversé par la Hoegne, se dirige du nord-est au sud-ouest, et s'étend depuis l'ouest de Poiou-Fourneau jusqu'à la rive droite de la rivière entre le grand chemin de Sohan et l'hermitage au Sart, sur une longueur de 1,300 à 1,500 mètres, et sur une largeur moyenne de 400 mètres.

Ce bassin a été exploité à différentes reprises : par exemple, vers les années 1624, 1679, 1780, 1814 et 1825, et a été, il y a deux ans, demandé en concession.

Les travaux de reconnaissance, exécutés par suite de cette demande, ont été commencés à l'extrémité sud du bassin; ils consistent en une galerie, qui a été placée de manière à être per-

Digitized by Google

pendiculaire à la direction des couches, qui est à peu près de l'est au nord-ouest.

A 33 pieds de longueur, cette galerie a rencontré une ancienne bure qui se continuait au-dessous du niveau de la galerie. A 90 pieds, on a trouvé trois petits filets de houille, qui se sont bientôt réunis, et présentaient alors une épaisseur de 3 à 3 $\frac{1}{2}$ pieds. Ayant fait, dans cette tête de veine, deux petites galeries, l'une à droite, l'autre à gauche de la grande, on a reconnu : 1° que le toit, qui était assez régulier, s'inclinait vers le nord-est, avec une pente de 35° environ; 2° que le mur formait des ondulations qui n'existaient pas dans le toit; 3° que cette couche, dont la direction était assez irrégulière, se divisait souvent en plusieurs filets, pour envelopper des rognons de grès, qui se divisaient en morceaux grossièrement rhomboïdaux.

Les travaux ayant été continués, on remarqua bientôt que l'inclinaison des strates devenait plus irrégulière, et qu'enfin elle changeait tout-à-fait. 58 à 60 pieds plus loin que la première couche, on en rencontra une seconde, s'inclinant vers le sud-ouest, avec une pente de 22° $\frac{1}{4}$, et dont la houille était de beaucoup inférieure à celle de la première veine où, quoique maigre, elle offre assez de solidité et de pureté, tandis que celle de la seconde se compose d'une espèce d'argile très-bitumineuse, facile à séparer en feuillets épais.

Les anciens exploitans avaient suivi cette veine au moyen d'une galerie, sur la tête de laquelle passe celle qui est faite par le nouveau demandeur en concession, et qui a déjà atteint une longueur de 250 à 300 pieds, dont les 30 à 40 derniers sont percés dans un grès très-dur, qui fait avec l'horizon un angle de 7 à 8°.

Digitized by Google

A l'exception de quelques localités où l'on observe des psammites de la formation anthraxifère, le terrain houiller de Juslenville est limité et s'intercalle à une assez grande profondeur dans le calcaire anthraxifère, qui est alors noirâtre et traversé dans toutes les directions par des filets de calcaire blanc, qui en forment un très-beau marbre.

Date de l'exploitation de la houille.

La houille est exploitée en grand dans la province de Liége depuis la fin du XII^e^ siècle, en 1198; mais il paraît très-vraisemblable qu'elle a été connue en 1049, et peut-être encore avant. On attribue généralement la découverte de la houille à un paysan de Plainevaux, nommé *Hullos*, d'où certainement le mot houille, en latin *hulla*, est tiré. Cette découverte fut faite, à ce qu'il paraît, dans les environs du Val-S^t^-Lambert (1).

La houille est la plus grande richesse minérale de la province de Liége. Aussi y compte-t-on 106 houillères qui occupent plus de 12,000 ouvriers.

Quantité de houille exploitée en 1828.

La quantité de houille livrée au commerce, en 1828, par ces précieux établissemens, s'est élevée à 576,706,860 kilogrammes. Dans ce produit annuel, les 6 houillères du quartier de Seraing figurent à elles seules pour 107,555,600 kilogrammes (2).

On ne comprend pas dans cette évaluation la grande quantité de houille qui est consommée pour le service de ces exploitations.

Une partie de cette immense quantité de combustible se con-

---

(1) Note historique extraite du Mémoire de M. de Villenfagne d'Engihoul, insérée dans les *Nouveaux Mémoires de l'Académie Royale des sciences et belles-lettres de Bruxelles*, tome II, page 291 et suivantes.

(2) Encore dans ces 6 houillères y en a-t-il deux nouvellement reprises.

Digitized by Google

somme dans la province, soit au service des usines, soit aux usages domestiques; l'autre partie s'exporte dans les autres provinces, et principalement dans celles de Limbourg, du Brabant septentrional, de la Hollande, etc.

Ampélite alumineux. Composition.

L'*ampélite alumineux*, ou schiste alumineux, ne paraît pas différer du phyllade noir et gris et de l'argile schisteuse du terrain houiller, si ce n'est qu'il se délite assez facilement, qu'il devient argileux et qu'il contient une grande quantité de fer sulfuré en masses, ou cristallisé, et en petits grains, souvent disséminés d'une manière imperceptible dans la roche. Il se présente aussi sous l'apparence d'une terre molle et grasse d'un noir très-foncé.

D'après l'analyse faite en 1823 et 1824 à l'École des Mines de Paris, cet ampélite, provenant d'Ampsin (1) est composé de :

Silice	0,612
Alumine	0,162
Magnésie	0,016
Protoxide de fer	0,050
Potasse	0,025
Sulfure de fer	0,042
Eau et bitume	0,070
Perte	0,023
	1,000 (2)

Minéraux contenus dans l'ampélite alumineux.

En outre du *fer sulfuré* cristallisé, en masses arrondies et aplaties ou en petites zones d'un centimètre d'épaisseur, qui est le

(1) On s'est servi pour cette analyse de schiste fin ; c'est-à-dire de la variété de cet ampélite qui se divise en grands feuillets minces. Cette variété est la meilleure de toutes ; on a remarqué que le schiste qui se trouve au toit de la couche, est plus pur que celui qui est au mur.

(2) Il n'est pas fait mention dans cette analyse de la chaux, du cuivre, du zinc, du

Digitized by Google

compagnon fidèle de l'ampélite alumineux, celui-ci contient encore d'autres substances minérales qui sont :

Le fer hydraté en petites sphères plus ou moins grosses, qui me paraissent provenir de la décomposition du fer sulfuré ou peut-être même du fer carbonaté lithoïde ; *Fer hydraté.*

Le fer carbonaté lithoïde, en rognons plus ou moins aplatis et sphériques, ordinairement assez petits. Ce minerai y est beaucoup moins abondant que dans le terrain houiller, et il est en général plus calcaire, plus argileux, et souvent traversé par des veinules de calcaire spathique blanchâtre ou jaunâtre, qui se dispose quelquefois à l'intérieur de ces sphéroïdes sous forme d'étoiles à 4 rayons ou plus, qui divergent du centre vers la circonférence ; *Fer carbonaté lithoïde.*

La houille sèche plus ou moins brillante, qui se rencontre quelquefois, mais en petites veines fort minces ; *Houille.*

L'alumine sulfatée fibro-soyeuse (alun de plume), et *concrétionnée mamelonnée* (1) disséminée en petites couches entre *Alumine sulfatée.*

---

manganèse et de la soude qui doivent cependant s'y trouver, d'après l'avis de plusieurs fabricans très-instruits, puisque les eaux mères fournissent ces différens corps.

(1) Par l'analyse d'un échantillon de la variété fibro-soyeuse, provenant des environs d'Ampsin, qui m'avait été donné par M. de Lamine, propriétaire de l'alunière de St-Nicolas, près de Huy, j'ai trouvé que ce minéral était composé de :

Acide sulfurique	0,337
Protoxide de fer	0,128
Alumine	0,083
Magnésie	0,010
Silice	0,005
Eau	0,437
Perte	0,006
Total	1,000

Les expériences d'un grand nombre de chimistes portent à considérer ce minéral comme un sulfate double d'alumine et de fer.

Digitized by Google

les feuillets et les fissures de l'ampélite. Ce joli minéral, d'un blanc jaunâtre ou d'un blanc nacré, se rencontre surtout dans les anciens travaux et souvent à proximité du fer sulfuré ;

Chaux sulfatée. ***La chaux sulfatée*** en efflorescences, en petits cristaux ou en aiguilles aplaties, disposées souvent en étoiles dans les feuillets de ces schistes ;

Chaux carbonatée fétide. ***La chaux carbonatée fétide***, en rognons lourds, arrondis et aplatis, plus ou moins gros, que les mineurs appellent *coumaies*. Ce calcaire est d'un noir plus ou moins foncé, très-compacte, traversé quelquefois par des filets de calcaire blanc, et dégage par le frottement, une odeur très-fétide, qui approche de celle de l'hydrogène sulfuré, combinée avec celle du goudron minéral.

Ces rognons, qui se rencontrent ordinairement à l'approche du mur, dans ce que les ouvriers appellent *desserrement* (1), et qui souvent le remplacent, sont remarquables en ce que nous ne connaissons pas de roches calcaires analogues dans la Belgique, ni dans les pays qui l'environnent, et en ce qu'ils renferment du fer sulfuré, des pétrifications végétales et animales.

Pétrifications végétales. Les pétrifications végétales y sont assez rares et analogues à celles du psammite houiller, qui ont l'aspect des équisetacées.

Pétrifications animales. Les pétrifications animales y sont au contraire très-abondantes; elles appartiennent en général à *des ammonites, des*

---

(1) Ce desserrement n'est rien autre que 3 petites couches d'ampélite alumineux terreux, noir et gris, de 2 à 5 centimètres d'épaisseur chacune. On donne à ces couches le nom de *desserrement*, parce qu'elles sont d'un grand secours pour les ouvriers, comme facilitant le détachement du minerai.

Digitized by Google

nautiles, et des orthocères. Les ammonites paraissent être de plusieurs espèces ou de plusieurs variétés; elles ressemblent à l'*ammonites Listeri* de Sowerby. M. Hoeninghaus pense qu'elles appartiennent à l'espèce *goniatites* de M. de Haan (*ammonites sphæricus* de Sowerby), et d'autres personnes croient que ce sont des nautiles (1).

Quant aux orthocères, ce genre de coquille est beaucoup moins commun, et ne présente guère que des débris; je suis cependant parvenu à réunir quelques grands morceaux, parmi lesquels M. Hoeninghaus a reconnu un échantillon, qui ressemble à l'*orthocera Steinhaueri* de Sowerby.

Ces différentes coquilles sont assez souvent recouvertes de fer sulfuré.

Je crois pouvoir rapporter aux rognons de calcaire fétide de l'ampélite alumineux, les deux morceaux de calcaire noir fétide à empreintes d'ichthyolithe, que j'ai trouvés en 1823, à côté du four à chaux de Horion, près de Visé. Ces deux morceaux, qui présentent deux portions du même animal, gisaient dans un tas de fragmens de calcaire anthraxifère apprêtés pour passer à la calcination. Ce tas contenait encore des portions de calcaire noir, mais sans empreintes animales. Je pense que ces morceaux de calcaire noir fétide proviennent de l'ampélite alumineux, qui a été exploité derrière l'étroite bande de calcaire qui alimente les carrières et les fours à chaux d'Argenteau et de Souvré, près de Visé. Cet

(1) Les planches v, fig. 5 et 6, et viii, fig. 4, représentent quelques-unes de ces coquilles.

Digitized by Google

ichthyolithe (*pl.* I), est couvert d'anthracite et de chaux carbonatée lamellaire (1).

L'ampélite alumineux présente aussi lui-même quelquefois des empreintes de végétaux et des ammonites, mais très-aplaties.

Parmi les nombreux débris d'ampélite alumineux que l'on rencontre à la surface du terrain, sur la hauteur entre Flémalle et Antheit, on trouve souvent cette espèce de pétrification végétale ou animale, que j'ai signalée à la page 24 et 25 de ce Mémoire, et que je pense plutôt appartenir à la grande famille des polypiers (*pl.* VI, *fig.* 1, 2 et 3); cette singulière pétrification, de nature argileuse et schisteuse, est en morceaux assez grands, isolés, ou bien en petites portions enchâssées dans du calcaire anthaxifère très-dur (2).

Gisement. L'ampélite alumineux est bien distinctement stratifié, et se trouve placé dans la province de Liége, entre le calcaire anthaxifère qui lui sert de mur, et le terrain houiller qui le recouvre, et auquel il paraît appartenir, puisque, indépendamment de sa nature, il le cotoie et l'enveloppe dans beaucoup d'endroits (3).

---

(1) Quelques personnes, après avoir vu cet échantillon d'ichthyolithe doutaient encore si c'était l'empreinte d'un poisson; mais pour trancher la question, je transmis l'échantillon à M. A. de Lajonkaire, géologue à Paris, avec prière de le montrer au célèbre Cuvier, et de lui demander son avis. M. de Lajonkaire me répondit le 8 mars 1829, que l'échantillon que je lui avais envoyé, paraissait à M. Cuvier appartenir au même genre que ceux du Mansfeld, mais d'espèce indéterminable.

(2) Pour ce qui regarde cette pétrification, il y a, comme je l'ai déjà indiqué, un rapprochement bien remarquable entre le phyllade du terrain ardoisier et l'ampélite qui accompagne la formation houillère.

(3) On trouve cependant de l'ampélite alumineux, dans la formation du calcaire an-

Digitized by Google

Dans un grand nombre de localités, on observe des relations de gisement contraires, c'est-à-dire que l'ampélite alumineux a le terrain houiller pour mur et le calcaire pour toit; mais il est à présumer que cette anomalie provient d'un renversement local occasionné par un des plis que forme l'ensemble de ces couches.

Le banc que forme l'ampélite alumineux a une épaisseur variable de 2 à 32 mètres. Ce banc est presque toujours divisé en plusieurs petites couches bien distinctes, et placées ordinairement dans une position presque verticale et rarement à peu près plate (1).

Le nombre de petites couches qui composent le banc d'ampélite va quelquefois jusqu'à 18. Les unes sont composées d'ampélite, qui se partage en grands feuillets minces; les autres se séparent en feuillets beaucoup plus épais. Les couches d'ampélite qui se rapprochent le plus du calcaire, sont noirâtres, très-feuilletées, et le plus recherchées pour la fabrication de l'alun. Celles qui en sont plus éloignées se divisent en feuillets plus épais, d'un gris plus ou moins foncé à l'intérieur et rougeâtre à leur surface.

La profondeur à laquelle on connaît l'ampélite alumineux varie beaucoup; il est des endroits où l'on n'a été qu'à 15 mètres et d'autres à 25 et 80 mètres, et d'autres enfin, où l'on est parvenu jusqu'à 140 mètres.

Les localités de la province de Liége où l'on a reconnu l'ampélite

---

thraxifère et dans celle du schiste ardoisier; mais les ampélites alumineux de ces deux formations n'ont pas les caractères de celui qui accompagne le terrain houiller.

(1) Cette position presque plate a été observée dans le temps à La Rochette; mais la couche d'ampélite, quoique d'excellente qualité, ne présentait pas beaucoup d'avantages, attendu qu'elle offrait peu de solidité et beaucoup d'irrégularités.

Digitized by Google

alumineux interposé entre le calcaire anthraxifère et le terrain houiller sont très-nombreuses; en suivant, sur une carte, les localités que je vais indiquer, on aura une idée de la marche de l'ampélite alumineux dans cette province, et par conséquent de celle d'une partie de la grande formation houillère. On remarquera aussi par là, que la majeure partie de ces localités se trouve entre Liége et Huy.

A la rive droite de la Meuse : Richelle, entre Argenteau et Visé; Souvré, joignant le côté sud de Visé; à un quart de lieue au sud de Richelle, en s'éloignant du rivage de la Meuse; près de Clermont et aux environs de Grinho; Rieux-Sart près de Magnée et La Rochette, près de Chaudfontaine; Quinquempoix, Ivoz, Ramet, Ramioul et Engihoul. *A la rive gauche de la Meuse :* Flémalle-Haute, Chockier, Aigremont, Warfusée, la Maillieue, Flône, Amay, Ampsin et Layable. A la rive droite de cette rivière au-dessus de Huy, on peut citer Bein et Andenne, dans la province de Namur (1).

Les nombreux travaux exécutés depuis très-long-temps entre Liége et Huy, pour extraire l'ampélite alumineux, permettent de fixer d'une manière assez précise le cours, l'inclinaison, etc., de cette roche (2).

A la rive droite de la Meuse, près du moulin d'Ivoz, l'ampélite

---

(1) A l'exception de Clermont, de Rieux-Sart, Quinquempoix, Ivoz et Bein, dans toutes ces localités il a existé ou il existe encore des alunières.

(2) Quoique ces détails puissent paraître minutieux, je pense qu'ils offrent encore assez d'intérêt, puisque c'est la seule province de la Belgique où l'ampélite alumineux de la formation houillère présente autant de développement.

Digitized by Google

alumineux commence à se montrer; on peut le suivre au sud de Ramet jusqu'au petit vallon appelé *Fond-des-Ris*, vis-à-vis du village d'Engis. Jusque-là, cette couche d'ampélite incline faiblement au sud-est; elle a environ deux mètres d'épaisseur, se dirige du nord-est au sud-ouest, ayant au toit du calcaire anthraxifère, et au mur, un psammite houiller micacé et phylladique. Parvenue au petit vallon du Fond-des-Ris, elle fait un retour, et se dirige alors du sud-ouest au nord-est en se rapprochant de la Meuse.

Ce repli de l'ampélite alumineux est même très-bien indiqué à l'entrée de ce petit vallon, par la direction du calcaire anthraxifère, qui retourne évidemment vers le nord-est. Après son retour, l'ampélite alumineux diminue de puissance et incline plus fortement alors au sud-est, en ayant pour toit le terrain houiller, et pour mur le calcaire anthraxifère.

Après ce retour, on prétend que l'ampélite alumineux descend la Meuse, et passe cette rivière dans la campagne de Flémalle-Haute, pour reparaître à la rive gauche (1), où on l'a reconnu au pied de la montagne calcaire qui est entre Flémalle-Haute et Chockier, endroit où il fait un petit crochet, et vient s'appuyer sur le côté nord de cette montagne, ayant donc toujours pour toit le terrain houiller; il a environ deux mètres de puissance; il se dirige du nord-est au sud-ouest, s'incline au nord-ouest, et conserve cette inclinaison environ l'espace d'un quart de lieue, jus-

(1) L'ampélite alumineux de la rive droite est absolument de la même nature que celui de la rive gauche.

Digitized by Google

qu'au petit vallon qui se prolonge vers le sud et aboutit à l'église de Chockier. Au delà de ce petit vallon, l'ampélite alumineux se relève pour s'incliner d'une manière tout opposée, c'est-à-dire vers le sud-est; alors il a son pied vers la Meuse, et conserve cette inclinaison, qui est souvent presque perpendiculaire, et la direction générale du nord-est au sud-ouest, pendant l'espace de trois lieues, depuis Chockier jusque dans le bois de Huy, entre Antheit et Layable, à une demi-lieue de Huy. Ce banc d'ampélite alumineux s'écarte cependant de temps en temps de cette direction générale.

Au-delà du bois de Huy, on ne connaît plus l'ampélite alumineux; mais on pense qu'il se dirige vers la Meuse, pour la traverser vers Statte, et reparaître à Bein et Andenne, province de Namur.

Extraction et emploi. L'ampélite alumineux s'extrait de la mine par éboulemens (1), mais d'une manière toute particulière et qui ne s'emploie pas pour exploiter les autres minerais (2).

On se sert de cet ampélite pour fabriquer l'alun (3). Dans cette

---

(1) C'est à ces éboulemens successifs que sont dus les petits ravins qui existent entre la bande calcaire et le terrain houiller, derrière Ampsin, Amay, Flône, Engis, Aigremont, Chockier, Flémalle, Ramet, Ramioul, Engihoul, etc.

(2) Voyez, sur le gisement et le mode d'exploitation de l'ampélite alumineux, ainsi que sur la série des opérations nécessaires à la fabrication de l'alun, les Mémoires de M. Baillet (*Journal des Mines*, n° 10, page 83, et n° 34, page 487 et suivantes), et de MM. Oeynhausen et Dechen (*Archiv. für Berghau de Karsten*, vol. X. pag. 248 et suivantes).

(3) Des personnes ignorantes prétendent que l'alun de Liége est celui de tous les aluns connus qui contient le plus de couperose (sulfate de fer); le tableau ci-joint,

Digitized by Google

fabrication, qui est très-lente, et qui nécessite une longue série d'opérations, le produit est ordinairement de 4 $\frac{0}{0}$ du poids de l'ampélite exploité.

Il paraît que la découverte des mines d'alun, dans le pays de Liége, remonte au XIII^{e} siècle; ce qu'il y a de bien certain, c'est que dans les anciennes archives, on trouve des tarifs des années 1402, 1467 et de 1580, où l'on parle de nos alunières.

Les nombreux amas de débris rougeâtres (1) que l'on remarque sur quelques-unes de nos montagnes prouvent assez l'importance de ces exploitations, d'un grand nombre desquelles on a perdu le souvenir.

Le tableau suivant démontre la situation des alunières de la province de Liége, depuis 1795 jusqu'en 1829.

En 1795	16	exploitations.
En 1801	15	id.
En 1812	17	id.
En 1824	5	id.
En 1829	4	id.

Il est à présumer qu'en formant de meilleurs maîtres-ouvriers,

---

extrait du tome 1er de l'*Encyclopédie moderne*, de 1827, prouvera la fausseté de cette assertion :

ALUNS DU COMMERCE.	SULFATE DE FER.
Alun d'Angleterre.	0,0012
de l'Aveyron.	0,0011
de Liége.	0,0010
de Javelle	0,0008
de Rome.	0,0005
de fabrique de France, en petits cristaux. . .	0,0005

(1) Ces amas de débris rougeâtres placés principalement au-dessus de plusieurs montagnes qui bordent les rives de la Meuse, entre Huy et Liége, sont de la plus

Digitized by Google

et en appliquant les connaissances chimiques actuelles à la fabrication de l'alun par l'ampélite alumineux, on parviendrait à obtenir des résultats plus satisfaisans et bien supérieurs à 4 $\frac{o}{o}$; car il n'y a pas de doute que dans le grand nombre des opérations qui se pratiquent actuellement dans les alunières, il y en a plusieurs qui sont très-vicieuses; ce qui est cause que nos fabriques ne peuvent soutenir la concurrence étrangère.

FORMATION ANTHRAXIFÈRE.

Composition. Cette formation, établie d'après les principes de M. D'Omalius D'Halloy pour le terrain anthraxifère (1), est composée de plusieurs roches, dont les principales sont : le calcaire anthraxifère et la

---

grande stérilité; ils proviennent du grillage et du lessivage de l'ampélite alumineux qui a servi à la fabrication de l'alun.

D'après une analyse faite en 1826 à l'École des mines de Paris, ces débris, qui sont désignés dans notre pays sous le nom de *terrisses*, sont composés de :

Silice	0,626
Alumine	0,176
Protoxide de fer	0,128
Potasse	0,050
Magnésie	0,008
Humidité	0,008
Perte	0,004
Total	1,000

(1) *Mémoires pour servir à la description géologique des Pays-Bas*, page 29.

Digitized by Google

dolomie, le schiste argileux, le psammite et le poudingue (1).

Stratification. Ces roches existent en couches qui présentent tous les angles possibles d'inclinaison, depuis le plan horizontal jusqu'à la position verticale, et qui sont en outre souvent contournées, arquées et repliées, quelquefois plusieurs fois ensemble, les unes sur les autres, en divers sens.

Les alternances réitérées de ces différentes roches et une foule d'autres caractères, portent à regarder ces roches comme appartenant à une seule formation.

Ces alternances sont si nombreuses, qu'à partir de Liége (formation houillère), par la route de la Vesdre jusqu'à Spa (formation ardoisière), localités distantes seulement de 7 lieues l'une de l'autre, on compte 23 à 24 petites bandes de calcaire anthraxifère intercalées dans un même nombre de bandes de schiste argileux et de psammite, et 5 à 6 bandes de poudingues.

Division en systèmes. M. D'Omalius D'Halloy fait observer judicieusement que ces différentes roches s'associent ordinairement en quatre systèmes; l'un composé de calcaire, un autre de psammite et de schiste assez souvent jaunâtre; un troisième de calcaire et de schiste ordinairement gris, et un quatrième de poudingue, de psammite et de schiste souvent rougeâtre. Ces systèmes, dont les bandes n'offrent pas un parallélisme parfait, mais qui ont assez régulièrement la direction du nord-est au sud-ouest, comme les rochers qui les composent, se lient ordinairement au point de contact par une

(1) On voit par là que notre formation anthraxifère comprend les terrains *abyssiques carbonifères*, *grès rouge ancien*, et les *terrains hémylisiens calcareux* de M. Alex. Brongniart (*Tableau des roches qui composent l'écorce du globe*).

Digitized by Google

suite de passages, dans lesquels le calcaire, en se chargeant d'argile ou de silice, devient schisteux ou psammitique, c'est-à-dire, qu'il a une plus grande dureté et une texture plus ou moins grenue.

Nous verrons tantôt que ces roches se lient encore à d'autres substances et constituent ainsi des variétés dont il sera parlé ci-dessous.

Cette formation anthraxifère est remarquable par sa position, et en ce qu'il arrive assez souvent qu'au passage d'un terrain à un autre, et surtout du calcaire, au schiste ou au psammite, ces couches ne sont pas jointes sur toute leur étendue, et laissent entre elles des vides, ou plutôt, comme le fait remarquer M. Cauchy (1), une suite de vides très-irréguliers, ayant des formes arrondies, ovales, lenticulaires, etc., qui ont été postérieurement remplis par diverses substances minérales, dont il sera question plus bas.

C'est aux minéraux et minerais qu'elle renferme, qu'est due la dénomination de *formation métallifère de transition* qui lui a été donnée par quelques auteurs.

Après cet aperçu général sur cette formation, il est nécessaire de traiter de chacune des roches qui la composent.

Calcaire anthraxifere. 1° Le *calcaire anthraxifère*. Cette roche, qui est désignée sous le nom de calcaire carbonifère et de calcaire compacte sublamellaire et métallifère par M. Alex. Brongniart, porte encore assez souvent ceux de calcaire bituminifère, de calcaire de Namur, et de calcaire de montagne.

(1) Page 27 de son Mémoire déjà cité.

Digitized by Google

Ce calcaire est en général d'une couleur unie ou variée, bleuâtre, grise ou noire, selon que la matière colorante y est plus ou moins abondante. M. Bouësnel a reconnu, par l'analyse chimique (1), que cette substance colorante n'est pas un bitume comme l'indiquent encore plusieurs ouvrages de minéralogie, mais bien du charbon (2). Quelquefois la couleur bleuâtre, grise ou noire, est remplacée, en tout ou en partie, par une teinte rouge, jaune ou verdâtre plus ou moins foncée, selon que le principe colorant, qui est le fer à l'état d'oxide ou d'hydrate, y est en plus ou moins grande quantité.

Ce calcaire répand en général par le frottement, ou en le brisant, une odeur fétide, assez analogue à celle de la poudre ou des œufs pourris, que M. Bouësnel (3) croit pouvoir attribuer à la présence du gaz hydrogène sulfuré. Cette odeur fétide, qui est quelquefois remplacée par celle que l'on connaît sous le nom d'odeur de pierre à fusil, est ordinairement d'autant plus sensible que les calcaires contiennent plus de débris de mollusques et surtout de zoophytes.

En général ce calcaire est très-dur et sonore; quelquefois cependant il est très-friable; sa texture est souvent compacte, parfois grenue ou lamellaire : dans le premier cas la cassure est conchoïde; dans les deux autres, irrégulière ou droite.

---

(1) *Journal des Mines*, t. XXIX, page 209.

(2) En dissolvant à plusieurs reprises du calcaire anthraxifère noir de Theux, j'ai obtenu une matière noire, pulvérulente, qui, étant bien lavée et séchée, brûlait lentement, sans fumée ni odeur, et qui laissait une cendre de la plus grande blancheur.

(3) *Journal des Mines*, tom. XXIX, pag. 209.

Digitized by Google

Il contient souvent beaucoup de veinules ou filets de chaux carbonatée laminaire, lamellaire et fibreuse, blanche ou légèrement colorée en jaunâtre et en rougeâtre ; quelquefois, au lieu de veinules ou filets, on y voit des masses rayonnées du centre à la circonférence, ou des géodes tapissés de cristaux, dans lesquels on remarque le plus communément les variétés *inverse*, *métastatique*, *dodécaèdre* et *dodécaèdre raccourcie;* on rencontre, mais plus rarement, les variétés *primitive*, *équiaxe*, *mixte*, *cuboïde*, *sémi-émarginée*, *unitaire*, *prismée*, *binaire*, *imitable*, *antiédrique*, *antécédente*, *dilatée*, *analeptique*, *bibinaire*, *coordonnée*, *unibinoternaire*, et 12 à 15 autres formes qui n'ont pas été décrites par Haüy, etc., et qui n'ont pas encore reçu de noms. C'est principalement dans les couches les plus impures, ou contenant des fissures argileuses que les cristaux et les masses laminaires, lamellaires, fibreuses ou rayonnées sont les plus abondans. Ces parties laminaires sont ordinairement translucides ; mais il y en a quelquefois de parfaitement limpides, d'où l'on peut obtenir par la division mécanique des rhomboïdes analogues à ceux de la chaux carbonatée d'Islande.

Quoique le calcaire anthraxifère soit ordinairement très-compacte et très-dur, on a remarqué qu'à l'exemple de plusieurs autres calcaires, il jouissait en grand d'une flexibilité assez considérable ; les calcaires gris-noirâtres à débris d'encrines spathiques, sont ceux qui présentent cette propriété au plus haut degré (1).

(1) Parmi les calcaires de la province de Liége employés par nos constructeurs, c'est celui d'Ogné, près de Sprimont, qui présente le plus de flexibilité.

Digitized by Google

La composition chimique du calcaire anthraxifère varie selon les localités; on pourra en juger par le petit tableau d'analyses suivant :

Calcaire anthraxifère de la province de Liége.

	1 (1)	2 (2)	3 (3)
Carbonate de chaux	0,9625	0,9526	0,9640
— magnésie	0,0150	0,0151	0,0069
Silice		0,0140	0,0184
Alumine	0,0200	0,0110	0,0045
Charbon		0,0043	0,0041
Oxide de fer		0,0030	0,0021
Oxide de manganèse			
Muriate de soude	0,0025	traces	traces
	1,0000	1,0000	1,0000

On voit par ces analyses que le calcaire anthraxifère contient une assez forte proportion d'argile et de magnésie. Quand cette dernière substance y entre pour davantage, le calcaire change d'aspect et passe à une véritable dolomie (calcaire magnésien),

(1) N° 1. Calcaire analysé par M. Berthier (*Annales des Mines*, tom. VII, p. 408), sous le nom de calcaire de Liége. Une personne qui a fréquenté long-temps l'École des mines de Paris, m'a assuré que ce calcaire provenait de Chockier.

(2) N° 2. Calcaire du dernier four à chaux près de Visé, que j'ai analysé en 1828.

(3) N° 3. Calcaire de la montagne de Souvré, pris dans la partie joignant le phtanite du côté de Richelle, dont j'ai fait l'analyse en 1828. Le n° 1 fournit une chaux très-grasse;

Digitized by Google

dont il sera bientôt question. D'autres fois, au lieu de magnésie, c'est de l'argile plus ou moins ferrugineuse et siliceuse, de l'anthracite et du charbon qui se lient avec le calcaire; alors on a des roches qui varient plus ou moins, selon la quantité de ces substances; tantôt ce sont des pierres d'une couleur uniforme, tantôt variées de plusieurs couleurs : les unes seront compactes et les autres schisteuses. Parmi ces dernières, il en est que l'on prendrait pour des schistes argileux ordinaires, et d'autres, comme à la carrière de marbre noir de Theux, qui, en se chargeant d'anthracite et de charbon, ressemblent au lignite terreux ou bien à l'argile schisteuse et aux phyllades noirs qui accompagnent la houille.

Pétrifications. Le calcaire anthraxifère est très-riche en pétrifications; mais elles sont ordinairement plus nombreuses dans une localité que dans l'autre. Les fossiles qu'il renferme, et qui y sont souvent accumulés en quantités prodigieuses, appartiennent principalement aux mollusques et aux zoophytes; on y trouve aussi des trilobites, et il paraît même qu'à Lives, près de Namur, on y a découvert une pétrification végétale et quelques restes d'un animal vertébré, que l'on présume appartenir à la classe des reptiles.

Parmi ces nombreuses pétrifications, voici la liste des genres et des espèces que j'ai été à même d'observer dans la province de Liége :

---

les nos 2 et 3 en fournissent une qui passe, dans le commerce, pour moins grasse que celle de Chockier.

Digitized by Google

MOLLUSQUES, ETC.

Ammonites sphæricus, Sow.
Orthocera undulata, Sow.
— non déterminée.
Nautilus id.
Bellerophon hiulcus, Sow.
— *apertus*, Sow.
— *imbricatus*, Gold.
— *costatus*, Sow.
Evomphalus pentangulatus, Sow. (pl. VII, fig. 6, A. B.)
Cirrus acutus, Sow.
— *rotundatus*, Gold.
— *carinatus*, Sow.
Turbo carinatus, Hœning.
— *muricatus*, Sow.
— *striatus*, Hœning.
Melanopsis coronata, Hœning (p. VII, f. 5).
Melania non déterminée (p. IV, fig. 3, A. B.)
Turritella elongata, Sow.
Natica globosa (pl. VIII, fig. 1).
Sygaretus non déterminé (pl. VIII, fig. 2).
Strophomena marsupial, Def. (pl. IV, fig. 2).
— non déterminée.
— *rugosa*, Rafinesque.
Productus antiquatus, Sow.
— *conoïdes*, Sow.
— *concinnus*, Sow.
— *fimbriatus*, Sow. (pl. VII, fig. 5).
— *hemisphæricus*, Sow.
— *latissimus*, Sow.
— *lobatus*, Sow.
— *elegans*, Gold.
— *Martini*, Sow.
— *personatus*, Sow.
— — var. *elongata*.
— *rugosus*.
Productus spinulosus, Sow.
— *sulcatus*, Sow.
— *transversus*.
— *humerosus*, Sow.
— *scoticus*, Sow.
Spirifer bisulcatus, Sow. (pl. VII, fig. 3).
— *oblatus*, Sow.
— *rotundatus*, Sow. (pl. VII, fig. 8, A. et B.)
— *minimus*, Sow.
— *glaber*, Sow.
— *attenuatus*, Sow. (pl. VII. fig. 2, A. et B.)
— *trigonalis* (pl. VII, fig. 7.)
— — var.
— *obtusus*, Sow.
— *distans*, Sow. (pl. VII, fig. 4, A. et B.)
— *striatus*, Sow.
Anomites thecarius, Schl. (1).
Terebratula affinis, Sow.
— *crumena*, Sow.
— *lævigata*, Schl.
— *hastata*, Sow.
— *indentata*, Sow.
— *lacunosa*, Schl.
— *monticulata*, Schl.
— *prisca*, var. *rudis*, Schl.
— *vestita*, var., Schl.
— *explanata*, Schl.
— *lineata*, Sow.
— *sacculus*, Sow.
Cypricardia annulata, Hoening.
Astarte rugata, Sow.
Vulsella lingulata, Hœning.
Ostrea prisca, Hœning.
Pentamerus Aylesfordii, Sow.

(1) M. Hœninghaus a trouvé dans le calcaire anthraxifère de Visé un échantillon de ce genre, qui porte sur le moule intérieur de ses valves un ligament feuilleté en relief. Il a fait la même observation sur le *productus punctatus* et le *productus antiquatus* provenant aussi de cette localité. La découverte de ce fait jette quelque lumière sur la constitution intérieure de ces deux genres de coquilles.

Digitized by Google

TRILOBITES.

Calymena macrophthalma, var. *contracta*, Alex. Brong. (pl. v, fig. 1, A, B, C, D, et fig. 2 et 7).
Asaphus indéterminé (pl. VIII, fig. 3).

ZOOPHYTES (1).

Encrinites moniliformis, Mil.
Cyathocrinites rugosus, Mil.
— *pinnatus*, Gold.
Cyathophyllum ananas, Gold.
— *hexagonum*, var. Gold.
— *helianthoïdes*, Gold.
— — var. Gold.
— *hypocrateriforme*, Gold.
— *ceratites*, Gold.
— *flexuosum*, Gold.
— *vermiculare*, Gold.
Cyathophyllum vesiculosum, Gold.
— *cæspitosum*, Gold.
— *pentagonum*, Gold.
Calamopora infundibulifera, Gold.
— *polymorpha*, var. V, Gold.
— *spongites*, var. B., Gold.
— — A. Gold.
Aulopora serpens, Gold.
Cellepora antiqua, Gold.
Syringopora reticulata, Gold.
— *ramulosa*, Gold.

Les débris d'encrines ou crinoïdes se trouvent en très-grande quantité, surtout dans certains calcaires anthraxifères grisâtres et rougeâtres, marbrés d'un peu de blanc, tels que ceux d'Ogné, de Chancre, de Comblain-au-Pont, de Chaudfontaine, de Limbourg, etc. (2).

Quant aux trilobites, ils sont encore assez rares; je ne les ai rencontrés jusqu'à présent que dans deux localités : à Souvré, près de Visé, et près de Ferrière. Dans cette dernière localité ils sont de nature argileuse, et gisent dans la dernière bande de cal-

(1) Tous ces zoophytes sont déterminés d'après Miller, et principalement d'après l'ouvrage de M. Goldfuss : *Abbildungen und Beschreibungen der Petrefacten des Museums der konigkl. preussischen rheinischen Universität zu Bonn und des Hoeninghausischen zu Crefeld.* Dusseldorf., 1826.

(2) L'abondance des encrines dans quelques calcaires de transition a engagé plusieurs géologues à leur donner le nom de *calcaire à encrines* ou de *calcaire encrinitique*.

Digitized by Google

caire anthraxifère, qui est au pied des Ardennes. Ces trilobites ont la plus grande analogie avec ceux que l'on trouve à Hausain (1) dans le phyllade de la formation ardoisière.

Indépendamment des genres et des espèces contenues dans la liste qui précède, il existe encore dans ce calcaire des pétrifications qui ne sont pas convenablement déterminées.

Les espèces minérales qui se trouvent dans le calcaire anthraxifère de la province de Liége sont nombreuses; ce sont : *Espèces minérales contenues dans le calcaire anthraxifère.*

La houille schistoïde brillante en morceaux assez gros et très-combustibles. Cet exemple, très-rare pour notre province, ne peut se citer qu'à Theux, où on a trouvé une certaine quantité de ce combustible, en creusant, il y a quelques années, à la carrière de marbre noir. *Houille.*

Le lignite terreux d'un brun très-foncé, presque noir. Cette espèce de terre d'ombre, qui peut très-bien servir dans la peinture, se rencontre entre les bancs du beau marbre noir de Theux. Il y a dans cette carrière des portions de calcaire qui sont tout imprégnées de ce lignite. *Lignite terreux.*

L'anthracite en globules, en rognons ou en petites couches, s'observe dans plusieurs localités. A Souvré, près de Visé, il est engagé sous la forme de globules et de rognons dans le calcaire spathique, et quelquefois dans le calcaire compacte; il est d'un noir très-intense et métalloïde; sa cassure inégale présente une réunion de parties qui forment de petits éclats conchoïdes et *Anthracite.*

(1) Ce village, situé dans la partie allemande de la province de Luxembourg, est assez souvent connu sous le nom de *Hosingen*.

Digitized by Google

d'autres presque terreux. Ce gîte d'anthracite, qui a été découvert par M. D'Omalius D'Halloy, a été décrit par ce savant géologue (1). A Chockier, l'anthracite schistoïde forme de petites plaques plus ou moins épaisses et interrompues dans les fissures de stratification. Il en existe aussi quelques petites veines au milieu du calcaire.

L'on trouve encore de l'anthracite à Seilles, à Aigremont et à Theux, dans le calcaire compacte, et dans les portions du marbre noir qui deviennent schisteuses.

Quartz. ***Le quartz hyalin*** en cristaux limpides, se rencontre quelquefois à Chockier, à la Rochette et à Pepinster, dans de petites géodes contenant de l'argile.

Phtanite. ***Le phtanite*** ou jaspe schisteux (2), en cristaux, en couches et en rognons.

Le phtanite de cette formation calcaire est subluisant, ordinairement d'un noir assez intense, à structure souvent schisteuse, et à cassure conchoïdale un peu vitreuse et quelquefois écailleuse. Il est infusible au chalumeau et ne perd pas sa couleur (3); seulement il offre alors quelques petites taches ou filets blancs, que l'on doit attribuer à la décomposition du carbonate de chaux interposé dans ses fissures. Il est assez souvent traversé par des filets de quartz blanc et gris, quelquefois disposés en petites zones plus ou moins épaisses et sinueuses.

---

(1) *Journal des Mines*, tom. XXIX, pag. 405.

(2) De M. Brongniart, ou *Lydienne* de M. d'Aubuisson; *Kieselschiefer* des Allemands.

(3) Ainsi cette couleur noire ne peut pas être attribuée à une matière charbonneuse, comme quelques auteurs l'ont prétendu.

Digitized by Google

Les cristaux de cette substance (1) que l'on rencontre dans le calcaire anthraxifère gris, qui recouvre le marbre noir de Theux, ont absolument la même forme que le quartz prismé; ils sont ordinairement très-courts, d'un noir intense et assez brillant; ils sont quelquefois isolés dans le calcaire, mais presque généralement ils se groupent en assez grand nombre et présentent rarement les deux extrémités. On en trouve encore de semblables dans le calcaire de la Nouvelle-Montagne à Verviers.

Le phtanite en rognons noirs et quelquefois grisâtres et blancs, se trouve dans un grand nombre de localités, telles que Chockier, Flône, Seilles, Huy, Fraiture, Comblain-au-Pont, Florzé, Chancre, Tilf, Chaudfontaine, Ensival, Visé, Theux, etc. Dans plusieurs de ces endroits, on peut observer que ces rognons de phtanite font souvent corps avec le calcaire anthraxifère, et qu'alors le phtanite passe insensiblement au calcaire en se chargeant de cette substance, et en perdant sa couleur noire.

Le phtanite en petites couches assez étendues est très-rare dans cette province; on n'en a guère d'exemple qu'à Florzé, aux environs de Fraiture et près de Seilles.

Cette roche forme aussi dans une localité de notre province un système de petites couches assez remarquable, mais très-borné,

---

(1) A l'exemple de M. Cauchy, je pense que ces cristaux appartiennent plutôt à l'espèce quartz.

Au sujet de ce quartz de Theux, je viens de lire dans le n° 7 du *Bulletin des sciences naturelles*, pour 1827, que M. Schull annonce dans la dolomie de Theux du quartz hyalin primitif; je pense qu'il y a erreur dans cette annonce, et qu'il a voulu parler du prétendu quartz primitif de La Rochette; mais si cela est, il y a encore erreur, car ce n'est pas de la dolomie qui lui sert de gangue.

Digitized by Google

qui est situé près de Richelle, entre le calcaire de cet endroit et celui du rocher de Souvré, près de Visé. Les feuillets de ce système sont plus ou moins épais; ils sont comme tordus autour de masses compactes de cette même pierre, qui passe souvent au quartz massif et carié, et qui contient de la calcédoine, d'assez beaux cristaux de quartz blanc et enfumé, disposés ordinairement en géodes (1). Ces feuillets de phtanite ne restent pas longtemps purs, ils se souillent d'argile, deviennent tendres et friables, et ressemblent alors à l'ampélite alumineux.

Chaux fluatée. ***La chaux fluatée*** en petites masses clivables ou en grains, quelquefois d'une teinte rosée et verdâtre, mais ordinairement d'un violet plus ou moins foncé. On rencontre aussi, mais bien rarement, des échantillons qui se présentent sous la forme primitive, cubique et cubo-octaèdre.

On trouve principalement la chaux fluatée dans les parties laminaires et lamellaires du calcaire de Seilles, de Chockier, d'Engihoul, de Scry, de Vierset, de Forêt et de Theux.

Baryte sulfatée. ***La baryte sulfatée*** en masses lamellaires et en cristaux de forme trapézienne et épointée, d'un blanc ferrugineux. Cette substance, que je n'ai pas trouvée moi-même, provenait d'excavations que l'on avait formées dans le calcaire anthraxifère sur le bord de l'Ourthe, entre Comblain-la-Tour et Comblain-au-Pont et à Esneux, pour en extraire du fer hydraté.

Talc. ***Le talc*** sous forme de petite écailles blanchâtres et nacrées,

---

(1) Je possède un morceau de phtanite gris ou plutôt de quartz de cet endroit, qui a pris la forme de la chaux carbonatée métastatique.

Digitized by Google

n'a encore été observé que dans quelques fissures du calcaire de Seilles.

Le fer sulfuré en petits cristaux dodécaèdres, cubo-dodécaèdres, cubo-octaèdres, icosaèdres, dentelés et quaternaires, en petites masses et en petits filons, se rencontre assez rarement. Je n'en ai observé, et surtout en masses et en filons qu'à Modave, La Reid, Theux, Comblain-au-Pont, La Rochette et Amblève (1). On le rencontre en masses et en cristaux de forme primitive à Chokier, Pepinster, etc. *Fer sulfuré.*

Le fer sulfuré se présente dans la plupart des localités précédentes en cristaux ordinairement épigènes, disséminés ou réunis en masses et en petites couches. *Fer sulfuré épigène.*

Le fer oligiste terreux globuliforme en grains à couches concentriques, dont la grosseur varie considérablement, mais qui n'excède guères celle d'un grain de chanvre. *Fer oligiste.*

On en rencontre à Fraipont sur le chemin de Hansez, aux environs de Wegnez, entre Lambermont et Francomont, à Pepinster, aux Surdants près de Verviers, à Goé, à Poleur et aux environs de La Reid. Dans plusieurs endroits et principalement aux Surdants, ces grains de fer oxidé sont si nombreux, qu'on peut considérer l'ensemble comme un minerai de fer.

Ces calcaires à oolithes de fer oligiste forment des bandes très-

(1) Il paraît cependant qu'il existait anciennement dans cette province des gîtes de fer sulfuré assez importans, puisque, d'après des anciennes archives, on cite des soufreries et des fabriques de couperose verte (proto-sulfate de fer), dans beaucoup d'endroits, et principalement à Amblève, à Sasserotte derrière Franchimont, à Hontheim près de Limbourg, à Souvré ou Sovré près de Visé, localités où il existe encore beaucoup de matériaux qui paraissent avoir été anciennement calcinés et lessivés.

Digitized by Google

étroites qui se lient au terrain schisteux, dans lequel ils se trouvent ordinairement, et paraissent avoir beaucoup d'analogie avec certaines petites bandes de calcaire rougeâtre à encrines, que l'on rencontre aussi dans le terrain schisteux.

Quelques-uns de ces calcaires sont susceptibles de poli; mais ce poli se détériore au bout de quelque temps, en raison de la tendance qu'ont les grains de fer à s'exfolier.

Zinc sulfuré. ***Le zinc sulfuré*** brun en lamelles et en grains, , a été trouvé dans les parties lamellaires du calcaire de Souvré, près de Visé.

Ce zinc sulfuré présentait quelques pointes d'octaèdres et était accompagné de cuivre pyriteux.

Arsenic sulfuré. ***L'arsenic sulfuré*** rouge compacte s'est rencontré une seule fois dans une petite couche de calcaire spathique, entre Hansé et le Freuhay, près d'Olne.

Cuivre pyriteux. ***Le cuivre pyriteux*** en petites masses et en cristaux, dans de petits filons de calcaire lamellaire, qui sillonnent le calcaire anthraxifère, existe à Souvré, près de Visé, et entre Pepinster et Goffontaine.

Les cristaux de ce cuivre pyriteux appartiennent aux formes primitive, cubo-tétraèdre et épointée. Ils sont ordinairement recouverts d'un enduit brun, tandis que les petites masses sont souvent irisées.

Cuivre carbonaté. ***Le cuivre carbonaté*** en petites masses aciculaires, fibreuses et radiées, ordinairement vertes, mais quelquefois bleues, se rencontre aussi à Souvré, dans le calcaire lamellaire; il paraît provenir de la décomposition du cuivre pyriteux, par l'effet des influences météoriques.

Stratification. Le calcaire anthraxifère de la province de Liége se présente ordinairement en couches, dont l'épaisseur, quelquefois moindre que

Digitized by Google

5 centimètres, s'élève dans plusieurs endroits jusqu'à 3 mètres (1).

La puissance des couches placées à une certaine profondeur est assez constante; mais celle des couches qui se trouvent à la surface varie considérablement, et n'est pas souvent en rapport avec celle des couches qui sont dans la profondeur.

Ces grandes strates calcaires paraissent quelquefois ne former qu'un tout, en raison de ce que l'on n'aperçoit pas d'abord les couches successives dont elles sont formées.

Lorsqu'elles viennent à être découvertes et exposées plus ou moins long-temps aux influences atmosphériques, il arrive assez souvent que, par leurs teintes diverses, elles se partagent en plusieurs couches d'inégales épaisseurs, mais parfaitement uniformes pour chacune d'elles.

On voit aussi quelquefois, lorsqu'il s'agit de diviser par la percussion une de ces masses de calcaire, que la division se fait précisément aux endroits indiqués par ces teintes, ce qui dénote une stratification bien distincte.

Indépendamment des fissures dans le sens de la stratification, les couches calcaires en présentent encore d'autres qui les traversent un peu obliquement; ces fissures transversales, ordinairement invisibles, expliquent alors assez bien pourquoi certaines roches calcaires se divisent quelquefois en pièces plus ou moins rhomboïdales.

---

(1) C'est principalement aux carrières de Seilles, que l'on remarque les couches les plus épaisses; elles peuvent fournir des pierres de 2 mètres cubes.

C'est de ces carrières qu'ont été tirées les belles colonnes d'ordre ionique qui décorent la façade du palais de justice à Liége. Elles ont plus de 7 mètres de haut et environ 70 centimètres de diamètre à la base.

Digitized by Google

La solidité de nos roches calcaires, leur disposition en couches épaisses plus ou moins inclinées, verticales, plissées, contournées, arquées et recourbées, font que l'on y voit des escarpemens considérables, quelquefois comme des murs plus ou moins épais, des coupes remarquables qui représentent des voûtes plus ou moins cintrées, des bassins, etc., formés de plusieurs couches qui suivent ordinairement les dispositions de la couche inférieure.

Plus rarement, on voit des couches verticales se replier tout d'un coup à angle droit, et présenter ainsi le fait remarquable d'une couche verticale recouverte d'une couche horizontale de même nature.

Cette solidité et cette disposition font encore que l'on y rencontre de nombreuses fentes, des géodes, des grottes et des cavernes.

Grottes et cavernes. Ces grottes et ces cavernes portent souvent dans le Condros le nom de *Chantoires*, de *Trous de Sottais* ou *Massottais* (esprits follets et petits diables), *Trous de Huns*, *Trous de Sarrasins* et de *Baumes*.

Ces cavités atteignent quelquefois des dimensions extraordinaires, par exemple les cavernes de Remouchamps, des environs de Verviers, de Forêt, d'Engihoul, de Huy, etc.

Les fentes sont ordinairement remplies d'argiles, de sables, de cailloux ou de minerais, dont nous aurons bientôt occasion de parler.

Les géodes sont presque toujours remplies de chaux carbonatée lamellaire, fibreuse, radiée, ou tapissées de cristaux. Les grottes au contraire sont décorées de belles stalactites et stalagmites plus ou moins grandes, ordinairement blanches et dont les formes sont extrêmement variées.

Digitized by Google

Cette formation calcaire est aussi remarquable en ce que les eaux s'y enterrent assez souvent. Cette observation peut se faire dans un grand nombre d'endroits, et dans beaucoup d'autres où les roches sont couvertes par le terrain meuble, la déperdition des eaux y indique assez la présence du calcaire.

Direction générale.

Quoique notre calcaire anthraxifère présente dans beaucoup d'endroits de très-grandes difficultés par rapport à sa direction générale, le relevé à la boussole d'un grand nombre de points calcaires, quoiqu'ayant un inclinaison de l'un ou de l'autre côté de leur ligne de direction, me porte à préjuger qu'en traversant nos différentes formations du nord-ouest au sud-est, c'est-à-dire en allant de Spa à Horion-Hozémont, points extrêmes où il existe des roches de la formation ardoisière, ce calcaire doit former dans notre province 7 à 8 bandes principales, quelquefois interrompues, dirigées en général du nord-est au sud-ouest, auxquelles viennent se rattacher plusieurs autres petites, qui forment un grand nombre de bifurcations et des développemens qui empêchent de pouvoir fixer l'épaisseur des bandes principales, et de préciser les endroits par où elles passent réellement.

Parmi ces bandes principales, il en est deux dont on peut fixer les limites assez précises. Ce sont les deux petites bandes qui existent entre Pepinster et Spa.

La première de ces petites bandes est assez courte, elle paraît au village de La Reid, passe à Spixhe, Sasserotte, Poleur, et disparaît près de l'Ewarée-Veie (1).

(1) En 1829, nous avons trouvé avec M. Dethier, sur les bords de la Gileppe, dans la

Digitized by Google

Dans cette partie de la province, cette bande se trouve la plus rapprochée de l'Ardenne, et n'en est séparée que par un système très-mince et d'une teinte rougeâtre de schiste argileux, de psammite et de poudingue.

La deuxième bande, aussi très-courte, mais plus large que l'autre, vient des environs de Hotbômont, passe par Theux et se perd au delà d'Oneux. Cette bande comprend Juslenville et son petit bassin houiller.

De même que l'autre bande, la disposition de celle-ci offre beaucoup d'irrégularités.

Ces deux bandes présentent un fait bien remarquable, c'est qu'elles se trouvent au fond d'une espèce de grand bassin dont les bords sont formés uniquement de schistes, de psammites et de poudingues ordinairement rougeâtres (1).

Emplois. Le calcaire anthraxifère jouit de propriétés qui le rendent très-propre à une foule d'usages économiques.

On en fait de très-belles pierres de construction qui réunissent la solidité à la qualité de se laisser travailler avec assez

---

forêt de Hertogenwald, deux ou trois gros fragmens de calcaire anthraxifère, placés sur la direction de l'Ewarée-Veie. Ces morceaux étaient-ils amenés, ou bien provenaient-ils de quelque sommité recouverte par le terrain schisteux que l'on remarque tout alentour?

(1) Ce bassin, qu'à l'exemple de MM. Robert de Limbourg et Dethier, qui l'ont fait connaître, je désignerai sous le nom de *cirque de Franchimont*, offre un pourtour ellipsoïdal fort élevé, qui a environ 20 lieues de circuit. Il comprend le bassin de la Hoegne, etc.; il est situé au nord-ouest du plateau des Hautes-Fagnes, entre les bassins de la Vesdre et de l'Amblève, et n'a d'issue naturelle qu'au sud-ouest, par la gorge étroite de Juslenville à Pepinster, point du confluent de la Hoegne dans la Vesdre.

Digitized by Google

de facilité. Quand elle contient assez de silice ou de magnésie et qu'elle peut résister aux intempéries de l'air, on peut en faire des pavés assez bons pour les routes où le roulage n'est pas considérable; ces pavés ressemblent alors beaucoup à des grès. On en fait de pareils dans les environs de Verviers, etc.

Les chaux que l'on prépare avec le calcaire anthraxifère varient beaucoup en qualité; tantôt elles sont grasses et tantôt elles sont maigres. Malgré les recherches faites dans la province, on n'a pas encore trouvé de calcaire qui puisse fournir de la chaux éminemment hydraulique (1).

Les chaux grasses sont celles que l'on obtient le plus ordinairement; elles sont principalement fournies par les calcaires des bords de la Meuse (2) par où on en exporte des quantités immenses.

Le Condros fournit aussi de très-grandes quantités de chaux grasse et assez souvent de la maigre; mais la chaux n'y est pas aussi belle que celle qui provient des bords de la Meuse; dans beaucoup de localités elle est grise, et dans quelques autres elle a des propriétés hydrauliques (3).

Par rapport à la fabrication de la chaux, les chaufourniers remarquent que le calcaire anthraxifère grenu donne une chaux

---

(1) C'est depuis que M. Cauchy a découvert, dans la province de Namur, un calcaire hydraulique, que l'on a fait des recherches analogues dans la province de Liége.

(2) La chaux que l'on obtient à Souvré, près de Visé, passe dans le commerce pour être moins grasse que celle de Chockier, de Seilles et de Namur.

(3) Les localités du Condros où l'on a rencontré des calcaires jouissant de quelques propriétés hydrauliques sont les environs d'Esneux, de Tif, de Sy, de Chaudfontaine et de La Rochette. Les chaux provenant de ces deux dernières localités ont été employées à la réparation du grand pont de Prayon sur la Vesdre.

Digitized by Google

beaucoup meilleure que celle que l'on obtient du calcaire compacte. De plus, ils rejettent les masses de chaux carbonatée cristallisée, parce qu'ils sont convaincus qu'elles donnent une mauvaise chaux.

Marbres. Lorsque le calcaire anthraxifère compacte ou à grains fins est susceptible de poli et qu'il présente une belle teinte uniforme, ou un assortiment convenable de couleurs diverses, ou des nuances variées d'une même teinte formant des dessins agréables, il prend le nom de *marbre.*

Les marbres sont assez nombreux dans la province de Liége, mais bien qu'il y en ait de la plus grande beauté, il y en a peu d'exploités. Ces marbres sont les suivans :

1° Marbre rouge, gris et blanc de Baelen ou Bailou, sur la rive droite de la Vesdre, presque vis-à-vis de Limbourg. Ce marbre est assez beau, mais de couleur pâle, contient fort peu de parties argileuses (1) et renferme quelquefois des encrines.

2° Marbre rougeâtre, blanc et verdâtre de Limbourg. Ce marbre est situé à la rive gauche de la Vesdre, entre l'ancienne forteresse et le village de Hévremont; il est disposé en bancs presque horizontaux; il contient un grand nombre de débris d'*encrines* et renferme beaucoup de parties argileuses. Il paraît que ce marbre, que l'on désigne quelquefois sous le nom de *jaspe*, a été très-exploité; on y voit les restes de plusieurs vastes carrières (2).

---

(1) Les ouvriers marbriers désignent ces parties argileuses et quelquefois schisteuses sous le nom de *terasse*.

(2) Plusieurs ouvrages de statistique (*) désignent ce calcaire comme ayant servi à la

(*) Entre autres, le *Tableau politique du département de l'Ourthe pour* 1801, par M. Constans.

Digitized by Google

3° Marbre brunâtre, jaune et rougeâtre que l'on exploite actuellement en Crotte, près de Verviers. Ce marbre prend un très-beau poli. On commence à l'employer à Verviers, etc.

4° Marbre gris-brunâtre, marqué de taches jaunes que l'on exploite au-dessous de Stembert, près de Verviers, entre les nombreuses carrières de calcaire anthraxifère commun. Ce marbre, dont il existe des colonnes et d'autres objets à Verviers, avait été décoré par le marbrier du nom de *Marie-Louise*.

5° Marbre rouge et blanc coquiller de Chaudfontaine. Ce marbre, qui ne paraît être composé que de débris d'encrines, qui y font un très-bel effet, prend un assez beau poli; mais en raison des nombreuses parties argileuses qu'il contient, il ne peut guère fournir que de petites pièces. Il n'est plus exploité.

6° Marbre pointillé de blanc-gris et de rouge-jaunâtre, de Bomal, sur la rive droite de l'Ourthe. Ce calcaire a été jadis exploité; sa carrière est appelée vulgairement *la Jasperie*.

7° Marbre rouge foncé, veiné de blanc, de Hamoir-Lassus, sur la rive droite de l'Ourthe. Il existe divers objets de ce marbre à Liége.

8° Marbre jaune et rouge tigré, entre le chemin de Férot et d'Izière. Ce marbre, qui n'est pas exploité, est très-fin et prend un beau poli.

9° Marbre noir de Theux. Ce marbre que l'on peut considérer

---

construction de la grande fontaine du marché, et de celle de la Place S^t^-Paul, à Liége. J'ai examiné plusieurs fois les marbres de ces fontaines, et je n'y ai jamais reconnu les pétrifications qui caractérisent le véritable marbre de Limbourg. Les marbres de ces fontaines ressemblent plutôt à celui de S^t^-Remy, près de Rochefort, et à ceux de quelques parties de l'Italie.

Digitized by Google

comme le plus beau des marbres noirs connus, rappelle tout-à-fait le marbre *noir antique* ou de *Lucullus* (1). Il prend un poli extrêmement brillant; en 1809 ou 1810, à la première exposition publique qui suivit la réorganisation de la société d'émulation de Liége, on en avait placé une plaque polie qui fesait l'office de miroir. Ce marbre est principalement employé à Paris pour en faire des socles, des vases, des pendules, etc.

Il est encaissé dans le calcaire anthraxifère, et disposé en bancs verticaux ou contournés en S, plus ou moins épais et souvent enveloppés dans le lignite terreux dont il a déjà été parlé.

La carrière de ce marbre est située dans la propriété de M. l'avocat Dethier; elle fournit de très-gros blocs : on en voit encore un sur l'exploitation qui a 5^m352 de longueur, sur $0^m,584$ d'épaisseur et $1^m,167$ de hauteur.

On cite encore des marbres noirs, mais beaucoup moins foncés que celui de Theux, à Montjardin près de Remouchamps, à Hamoir-au-Pont et à Maraigne, entre Eupen et Limbourg.

Quant au marbre noir de Liége, qui a été indiqué par M. Schull, dans le n° 7 du *Bulletin des sciences naturelles pour* 1827, on peut assurer qu'il n'en existe pas à Liége, ni dans les environs.

Quelques-uns de nos calcaires gris se chargent quelquefois d'une grande quantité d'encrines et d'un peu de charbon, alors ils acquièrent une couleur différente, et deviennent plus durs et plus fétides. Dans cet état, ces calcaires peuvent prendre un assez

---

(1) Le nom de *theusèbe*, que les marbriers, selon Valmont de Bomare, donnaient au marbre noir, ne viendrait-il pas de ce marbre de Theux, autrefois si fameux qu'il était recherché jusqu'à Rome? (Dethier; *Coup d'OEil sur les volcans éteints*, etc. page 54.)

Digitized by Google

beau poli qui leur donne de la ressemblance avec le marbre dit *petit granite*. Les calcaires d'Ogné et de Chancre sont dans ce cas. On a cité encore d'autres marbres dans la province : entre autres à Nandrin, à Villers-le-Temple, à Richelle, à Seilles, à Poyoux-Sart et à S^{t}-Jean-Sart; mais dans cette dernière localité il n'existe pas de marbre.

En parlant des substances qui entraient dans la composition de notre calcaire anthraxifère, nous avons dit que lorsque la magnésie y entrait en proportion un peu considérable, ce calcaire passait à une véritable dolomie ou calcaire magnésien.

2° *La dolomie*. Le calcaire magnésien occupe dans la formation anthraxifère de la province de Liége une place très-importante. Le peu d'années qui se sont écoulées depuis la découverte de cette roche dans la Belgique, m'engage à en traiter avec détail. *Dolomie.*

Le premier des naturalistes belges qui paraît s'être occupé de la dolomie du pays, mais sans en faire connaître la composition ni le nom, est Robert de Limbourg, qui la décrivit sous le nom de *grise mauie*, dans un mémoire imprimé, ayant pour titre : *Histoire naturelle des Fossiles des Pays-Bas*, qu'il lut à l'Académie impériale et royale de Bruxelles, le 7 février 1774. Dans ce mémoire, l'auteur dit : « Dans quelques endroits le marbre commun » est rempli de sable, qui, lié faiblement par une matière purement » calcaire et grisâtre, porte le nom de marne; il peut servir à » composer le ciment et à fertiliser les terres argileuses. Cette » marne grise est en bancs contigus et parallèles à ceux de notre » marbre commun; c'est dans cette marne que l'on rencontre le » plus de minéraux et de pétrifications. »

Ensuite M. Dethier indiqua à Comblain-au-Pont (Condros),

Digitized by Google

une pierre noire particulière dont il invitait à faire l'analyse.

Mais il était réservé au savant professeur de physique et de chimie de l'université de Liége, M. Delvaux, de faire connaître, à son cours de chimie de 1818, qu'il avait découvert, déjà en 1815, qu'une grande partie des roches calcaires du Condros était formée par le carbonate double de chaux et de magnésie, allié à quelques autres substances qui seront indiquées par plusieurs analyses de ce calcaire.

Caractères. La dolomie de cette province est soluble plus ou moins lentement et avec une légère effervescence dans les acides nitrique et hydro-chlorique; elle ne brunit pas et ne devient pas altérable par l'action du feu.

Quelques échantillons de la variété compacte m'ont montré la phosphorescence par le frottement; d'autres, appartenant aux variétés friable et pulvérulente, sont devenus phosphorescens sur les charbons ardens.

La dolomie possède une cohésion qui varie depuis l'état arénacé jusqu'à celui d'une pierre très-dure qui étincelle quelquefois sous le briquet; son tissu est ordinairement grenu et elle se brise presque toujours en fragmens irréguliers, qui présentent une cassure plus ou moins conchoïde, irrégulière ou droite. Lorsqu'on la frotte, elle dégage une odeur plus ou moins fétide et bitumineuse; elle est ordinairement de couleur gris de cendre, passant rarement au blanchâtre et au noirâtre; elle renferme des parties de chaux carbonatée magnésifère, laminaire et lamellaire, qui ont presque toujours un aspect nacré et très-souvent des fissures ou des géodes contenant la même substance en cristaux de la forme primitive et primitive convexe, et de la chaux carbonatée inverse, dodécaèdre, analeptique, etc.

Digitized by Google

Les parties composantes de la dolomie varient selon les localités; on peut s'en assurer par les analyses suivantes, faites par M. le professeur Delvaux :

Dolomie brune présentant quelques portions spathiques, de Terwagne.

Densité 2,714.

Carbonate de chaux	0,5731
— de magnésie	0,3917
Oxide de fer	0,0087
— de manganèse	0,0048
Silice	0,0039
Matière charbonneuse	0,0058
Perte	0,0120
	1,0000

Autre dolomie de Terwagne, mais plus compacte que l'autre et présentant peu de parties spathiques.

Densité 2,888.

Carbonate de chaux	0,5525
— de magnésie	0,4425

Dolomie pulvérulente d'un gris-brun, de Fraiture, employée comme marne.

Densité 2,87.

Carbonate de chaux	0,5258
— de magnésie	0,4300
Argile et portion charbonneuse	0,0400
Perte	0,0042
	1,0000

Dolomie spathique qui se rencontre avec la calamine à Membach.

Carbonate de chaux	0,4322
— de magnésie	0,3735
— de zinc	0,0975
Peroxide de fer	0,0125
Argile	0,0800
Traces de manganèse et perte	0,0048

Digitized by Google

Pétrifications. Les pétrifications sont assez abondantes dans plusieurs de nos dolomies. Ce sont les mêmes que celles du calcaire anthraxifère, mais principalement des encrines et autres zoophytes. En général ces pétrifications sont en calcaire spathique, et la dolomie se présente ainsi en une masse grise, brune ou noirâtre, criblée de petits points blancs qui sont assez souvent percés dans le centre. L'on rencontre cependant assez fréquemment, dans différentes parties du Condros, une sorte de calcaire, composé de fragmens de zoophytes en calcaire noir, réunis par un ciment d'un gris-clair qui s'égrène avec facilité et qui a paru à M. Delvaux de même nature que la dolomie du Condros; ce que confirme l'analyse suivante, qu'il a faite de deux calcaires de cette espèce (1):

N° 1.	Carbonate de chaux	0,8533
	— de magnésie	0,1100
	Argile.	0,0267
	Perte	0,0100
N° 2.	Carbonate de chaux	0,8421
	— de magnésie	0,0684
	Argile et matière charbonneuse.	0,0684
	Carbonate de manganèse	0,0053
	Perte.	0,0300

Espèces minérales contenues dans la dolomie. Les minéraux et surtout les minerais sont très-communs dans la dolomie de la province de Liége; on y connaît principalement *la chaux fluatée* violette, rose, blanchâtre et verdâtre, à Theux; le *phtanite* en rognons quelquefois aplatis et en petites couches;

(1) C'est un calcaire analogue à celui qui se rencontre à la grotte de Han.

Digitized by Google

le *quartz hyalin noir* en cristaux, à la Nouvelle-Montagne, près de Verviers; *le quartz hyalin* en masses cristallisées ou en filons assez puissans, à Angleur et à Berneau; l'*anthracite*, à Hozémont; le *zinc sulfuré*, à Membach et à Angleur; le *fer sulfuré épigène*, à La Rochette; le *fer oxidé*, le *fer hydraté*, le *zinc oxidé silicifère* et *carbonaté* (calamine), et le *plomb sulfuré* y sont très-abondans, ainsi que les *argiles plastiques*, etc., et l'on peut même dire que la dolomie, et le calcaire anthraxifère moins communément, se partagent la majeure partie des minerais et des argiles plastiques de cette province. Il sera parlé de ces gîtes un peu plus loin.

Aspect des roches de Dolomie.

Les roches de dolomie de notre province ont un aspect qui est particulier à la plupart des calcaires magnésiens. Elles sont presque toujours indistinctement ou non stratifiées. On remarque qu'elles sont ordinairement sillonnées par des fentes dirigées en tout sens, et criblées de cavités bulleuses assez souvent disposées en ligne droite, et qu'elles forment dans beaucoup d'endroits des rochers noirâtres, déchirés et hérissés, qui présentent de loin l'aspect de ruines ou de masses de formation pyroïde.

Liaison de la dolomie avec le calcaire anthraxifère.

La dolomie de la province de Liége appartient évidemment au calcaire anthraxifère. Ces deux roches renferment les mêmes pétrifications et souvent les mêmes espèces minérales, et passent ordinairement de l'une à l'autre par des transitions insensibles, au point que très-souvent on peut dans un même échantillon distinguer une partie de calcaire anthraxifère proprement dit, et l'autre de dolomie, sans qu'il y ait entre ces deux substances la moindre solution de continuité. De plus, la dolomie suit toutes les allures du calcaire anthraxifère, et lui sert même quelquefois dans la même localité de mur et de toit.

Digitized by Google

Gisement. La dolomie se rencontre dans la province de Liége presque partout où il y a du calcaire anthraxifère, et principalement dans le voisinage des mines métalliques.

Les endroits les plus intéressans à visiter sont : la Roche-Noire à Comblain-au-Pont, Tilf, Angleur, La Rochette, Theux et ses environs (1), Membach, la Vieille-Montagne près de Moresnet, Soiron, Olue, les environs de Marsinne et de Hucorgne, Pailhe, Seny, la rive gauche de la Meuse, entre Huy (2) et Ampsin, Engis, les Awirs, etc.

Emplois. La dolomie est employée en Condros sous le nom de *grise maïe*, pour l'amendement des terres humides et argileuses. On n'a pas remarqué que la présence de la magnésie dans ce calcaire fût nuisible à la végétation, chose qui aurait lieu si on calcinait cette roche, et si on la répandait sur les terrains, car la magnésie étant rendue caustique, cette opération rendrait nécessairement les terrains moins productifs.

Dans plusieurs endroits de cette province, on désigne la dolomie sous le nom de *savache pire*, parce que l'on a observé qu'elle n'était guère stratifiée, et que l'on n'en obtenait que très-difficilement quelques mauvaises pierres de construction. On en fait cependant des pavés grossiers et des pierres propres à la confection des fours à chaux, etc.

---

(1) A la carrière de marbre noir, à Theux et à Juslenville et à Oneux, hameaux de sa dépendance, on voit la dolomie passer de l'état le plus compacte à celui de sable très-divisé.

(2) Les rochers de dolomie qui existent en dessus et en dessous de cette ville sont remarquables par une très-grande quantité de buis qui y croissent très-bien et sont certainement indigènes.

Digitized by Google

Le meilleur usage que l'on pourrait faire de nos dolomies serait de les employer à la construction des routes en empierrement, parce que leurs débris ne feraient pas pâte avec l'eau.

Si la magnésie ou ses sels étaient plus employés, on pourrait obtenir cet alcali avec avantage des dolomies, par le procédé de William Henri (*Annales des Mines,* 1818, pag. 405), ou par celui de M. E. Jacquemyns, qui consiste à traiter la dolomie par l'acide hydro-chlorique, à calciner fortement ensuite les deux hydrochlorates provenant de cette opération, pour décomposer l'hydrochlorate de magnésie, et à laver enfin convenablement le résidu de cette calcination pour en enlever tout l'hydro-chlorate de chaux et en obtenir la magnésie caustique.

Considérations générales sur les cavités du calcaire anthraxifère, de la dolomie, etc.

Un des caractères les plus remarquables du calcaire anthraxifère et de ses dolomies, c'est de présenter dans une infinité de localités des cavités plus ou moins grandes, contenant des argiles plastiques et figulines, des sables et des minerais métalliques assez souvent réunis dans les mêmes gîtes.

L'on remarque qu'un grand nombre de ces cavités existent très-souvent au passage des roches calcaires aux roches schisteuses, psammitiques et de poudingues, et qu'à ce passage, ces roches n'étant pas toujours contiguës, ont dû nécessairement laisser des vides ou plutôt une suite de vides très-irréguliers, qui ont été remplis par ces diverses substances métalliques, etc.

Ces cavités, tant celles du calcaire, de la dolomie, que celles que l'on observe à leur passage aux roches schisteuses, etc., peuvent être considérées comne des filons et des couches quelquefois tronquées, des amas couchés, des bassins et des amas proprement dits.

Les observations qui ont été faites par M. Cauchy dans la pro-

Digitized by Google

vince de Namur (1) sur les gisemens des argiles plastiques, des minerais de fer, de plomb, etc., coïncident parfaitement avec ce que présentent les gisemens de ces mêmes substances dans notre province; aussi serais-je tenté, d'après ces observations et d'après le gisement de ces différentes espèces minérales en particulier, de conclure que nos argiles plastiques, quelques argiles figulines, nos minerais de fer, de zinc et de plomb, sont contemporains de la formation anthraxifère, ou plutôt, que la grande masse de ces substances paraît avoir été déposée pendant la dernière période de cette formation (2).

Passons actuellement à la description des substances minérales qui sont renfermées dans ces cavités.

Argile plastique. L'*argile plastique* ou *terre à pipe*, constitue plusieurs gîtes dans la province de Liége, mais ils ne sont guère aussi nombreux et aussi considérables que ceux qui existent dans la province de Namur. Ils sont tous situés aux environs de Huy (3), dans le calcaire anthraxifère.

Comme l'on a très-peu exploité nos gîtes d'argile plastique, parce qu'elle ne paraît pas réunir toutes les qualités de celle d'Andenne, province de Namur, les renseignemens que l'on a sur leur disposition ne sont pas très-importans; cependant, d'après une visite faite à l'ancienne exploitation du Thier-des-Malades, près

---

(1) Mémoire déjà cité.

(2) Cette opinion est celle pour laquelle, depuis plusieurs années, paraissent pencher un grand nombre de géologues, tels que MM. de Humboldt, de Raumer, Noëggerath, Dechen, Oeynhausen, etc.

(3) Je pense cependant qu'il en existe aussi à Berneau, près de Visé, car on a voulu y établir, il y a plusieurs années, une fabrique de faïence, pour laquelle on voulait employer une terre à pipe que l'on trouvait dans les environs, mais dont je n'ai pu me procurer d'échantillon.

Digitized by Google

de Huy, et les détails que l'on m'en a fournis, je puis donner un aperçu de ce gisement.

Cette exploitation, actuellement abandonnée, est située au nord de Huy, entre la ferme du Thier-des-Malades et le Thier-du-Gibet, à proximité du village d'Antheit. L'argile plastique y est déposée dans le large intervalle de deux bandes calcaires qui ont une forte inclinaison au midi. Par deux bures, on a reconnu huit pieds de terrain meuble et de sable blanc et jaune, un peu calcaire, rempli de petits cailloux quartzeux, roulés, ordinairement de couleur blanche ou rosée; douze pieds et demi de sable grisâtre siliceux; cinq pieds de terre à pipe, blanche et grise, contenant quelques pyrites; quatre pouces et demi d'un gros sable blanc, très-pur; trois pieds et demi d'argile plastique, noirâtre, d'assez bonne qualité; cinq pieds sept pouces d'argile plastique noirâtre, deux pieds un quart d'argile plastique blanchâtre et rougeâtre, et sept pieds un quart de sable blanc, mêlé d'argile. Dans une de ces bures on avait atteint le calcaire anthraxifère, mais dans l'autre on est parvenu à une couche de sable argileux gris, que l'on n'a pas traversée. Par la première de ces bures, c'est-à-dire celle qui était le plus au nord, on avait reconnu que ces couches, à l'exception de la couche supérieure de sable, avaient toutes une forte inclinaison au sud-est, tandis qu'au fond de la seconde bure, les couches étaient presqu'horizontales et beaucoup moins épaisses. Par une galerie vers le sud-est, creusée au fond de cette bure, on avait atteint le calcaire, et dans cet endroit les couches argileuses se relevaient considérablement, en conservant cependant une épaisseur remarquable. Au-dessus de ce point, on a reconnu que l'argile plastique venait affleurer au-dessus du sol.

Digitized by Google

Dans les parties de cette exploitation où l'on a reconnu le contact de l'argile avec le calcaire, on a observé que cette roche était très-irrégulière, et que l'argile y était très-luisante ou bien un peu encroûtée de fer hydraté cellulaire, d'un brun-noirâtre.

Les qualités de l'argile de ce gîte variaient considérablement, cependant les variétés grise, rougeâtre et blanche, étaient les meilleures. La noirâtre, quoique blanchissant parfaitement au feu, était un peu fusible et par conséquent de mauvaise qualité.

Argile lithomarge. Quelquefois au lieu d'argile plastique, les cavités qui sillonnent notre calcaire sont remplies d'argile fusible qui contient de petites veines ou des fragmens d'une argile compacte très-pure, noirâtre, brune ou jaune, à cassure luisante et comme résineuse, que l'on a souvent désignée sous le nom d'*argile lithomarge* ou de *bol.* On en a des exemples à Berneau, à Seilles et à Chockier, dans plusieurs parties de la bande calcaire qui règne au nord de ce village.

Cette argile lithomarge qui se rencontre aussi, comme nous le verrons bientôt, en abondance dans certaines mines métalliques, a été analysée (1) à l'école des mines de Paris, et on a trouvé qu'elle était composée de :

Argile insoluble	0,420
Alumine soluble dans l'acide hydrochlorique. .	0,202
Peroxide de fer	0,150
Carbonate de zinc	0,040
Eau.	0,188
	1,000

Argile figuline. Les argiles à poterie grossière, qui se rapportent tout-à-fait à

(1) L'échantillon analysé provenait de Chockier.

Digitized by Google

l'*argile figuline* de M. Brongniart, sont en général disposées dans les cavités du calcaire anthraxifère.

Les gîtes les plus importans, sous le rapport géologique, sont ceux des environs de Seny (1) et de Theux. Dans cette dernière localité, l'argile de couleur blanche et rougeâtre forme plusieurs couches plus ou moins inclinées, séparées par des sables rouges et blancs plus ou moins calcarifères, le tout disposé dans un bassin formé par la dolomie qui existe au Thier-du-Gibet.

Plomb sulfuré et carbonaté.

On rencontre assez souvent dans les argiles figulines de cette province des morceaux de *plomb sulfuré* et quelquefois *carbonaté*. On en a surtout un bel exemple à l'exploitation de calamine du bois de Huy, où une espèce de couche d'argile blanche plus ou moins sablonneuse, et contenant du plomb sulfuré et carbonaté, se trouve placée entre l'ampélite alumineux de la formation houillère et une couche de calamine qui la recouvre.

Fer hydraté.

C'est surtout par l'abondance des minerais de *fer hydraté* que le calcaire anthraxifère et ses dolomies se distinguent dans certaines localités. Ces minerais appartiennent aux variétés hématite, géodique, massive, pulvérulente; leur caractères se rapportent à ceux qui sont assignés par le célèbre Haüy à ces variétés.

La composition de ces minerais varie considérablement selon leurs gisemens (2) et leurs variétés. Le tableau ci-joint en fournira des preuves suffisantes.

---

(1) Celle que l'on exploite dans cet endroit est employée au village d'Ouffet, pour faire de la poterie commune.

(2) On remarque assez généralement que les fers hydratés, provenant des gîtes qui seront désignés plus bas sous le nom d'*épanchemens* ou de *plateures*, sont d'une qualité inférieure à ceux que produisent les filons et les amas couchés.

Digitized by Google

FER HYDRATÉ GÉODIQUE DE BORSU (1), ANALYSÉ PAR M. DELVAUX.

Peroxide de fer	0,425
— de manganèse	0,145
Silice	0,255
Alumine	0,025
Chaux	0,0024
Eau	0,1400
Perte	0,0076
TOTAL	1,0000

(1) Masses globuleuses de couleur noire, formées de couches concentriques dont les unes sont assez dures pour rayer le verre, les autres pulvérulentes, d'une couleur plus foncée; le centre est souvent occupé par un noyau argileux mobile. Ces masses ne se trouvent pas sur le terrain houiller.

Analyse de quelques minerais de fer de la province de Liége, fait

NOMS DES MINERAIS.	OXIDE DE FER.	OXIDE DE ZINC.	OXIDE DE MANGANÈSE	SILICE.	ALUMINE.
Allemelle	89	»	6	36	11
Alleumont	42	»	13,5	34	1
Forêts	64	»	8	8	Traces.
Embourg	63	»	15	8	1
Angleur	64	12	1,5	5	Traces.
Id. (1)	67,7	17	»	4,8	

Analyse de deux minerais de fer hydraté de Romont, dans le district de Huy, par M. E. Jacquemyns.

	CAVERNEUX.	COMPACTE.
Eau	0,115	115
Silice	0,302	77
Peroxide de fer	0,526	747
Alumine	0,031 (1)	52
Chaux	0,026	»

(1) Contenant un peu de silice.

Digitized by Google

FER HYDRATÉ D'ANGLEUR, ANALYSÉ A L'ÉCOLE DES MINES DE PARIS.

Peroxide de fer	0,6262
Oxide de zinc.	0,1720
Silice	0,0320
Acide carbonique et eau	0,1698
TOTAL.	1,0000

C'est un mélange d'oxide et d'hydrate de fer et de carbonate de zinc.

u laboratoire de l'établissement de M. Cockrill et Ce. à Seraing.

MAGNÉSIE.	EAU.	ACIDE CARBONIQUE.	PERTE.	NOTE.
»	9	»	»	(') L'augmentation qui résulte de l'addition des quantités de substances contenues dans ces deux minerais, paraît être due à la présence d'une certaine quantité de carbonate de fer. Deux autres échantillons de ce minerai d'Angleur ont donné, l'un au delà de 5 p. °/o de fer phosphaté, 15 p. °/o d'oxide de fer, silice 30, de la chaux et de l'alumine ; l'autre 48 p. °/o d'oxide de zinc, peu de silice, du charbon, et le reste presque tout fer. Les minerais provenant de ces deux derniers échantillons ne sont pas employés à Seraing.
»	8	»	1,5	
»	17	»	3	
»	13	»	»	
Traces.	20		»	
	22			

Analyse que j'ai faite d'un minerai de fer hydraté, noirâtre et schistoïde, des environs de Jalhay, dans la formation ardoisière.

Peroxide de fer	0,387
— de manganèse.	0,112
— de silice.	0,285
Alumine	0,025
Eau	0,120
Perte	0,071
TOTAL.	1,000

Digitized by Google

Les minerais de fer hydraté géodique contiennent assez souvent dans leur intérieur, et sans qu'on aperçoive la moindre fissure par où ces substances auraient pu s'introduire, du sable, de l'argile, du manganèse oxidé terreux et métalloïde, et une substance noire, pulvérulente, très-tachante, que M. Delvaux a trouvée dans un échantillon provenant du fer hydraté de Beaufays, et qui est composée de :

Silice	0,565
Alumine	0,185
Oxide de fer	0,140
Eau.	0,080
Charbon.	0,030
	1,000

Parmi les jolies hématites géodiques de fer hydraté que l'on rencontre aux environs de Theux, de Marsine, de Lavoir, et actuellement plus rarement de Ferrière, on remarque que leur intérieur, et surtout dans les dernières, est souvent recouvert d'un enduit ou d'un émail noir, quelquefois cuivré et irisé ou gorge de pigeon; quelquefois aussi, et pricipalement dans les environs de Theux, de Lavoir et de Marsine, les masses de fer hydraté contiennent dans leur centre du fer sulfuré, quelquefois fibreux, qui fait partie intégrante de ces masses et qui paraît s'être épigéné, puisque l'on voit ordinairement les mêmes fibres être formées de fer sulfuré d'un côté, et de l'autre de fer hydraté compacte, brun ou noirâtre.

Les hématites des environs de Theux, et surtout celles de Hotbômont, se présentent sous une grande quantité de formes mamelonnées, stalactiformes et bizarres, qui ont tellement l'aspect de

Digitized by Google

masses fondues et comme coulées, qu'on les prendrait quelquefois pour des scories. On voit même de ces hématites qui ont enveloppé des morceaux de roches quartzeuses, analogues à celles que l'on rencontre à proximité.

Tous ces minerais de fer hydraté gisent, ou dans le calcaire, ou à la limite de cette roche avec les schistes, les psammites et les poudingues. Dans le premier cas, les minerais se trouvent en filons ou en amas, qui, étant quelquefois enclavés entre deux bancs calcaires, paraissent former de véritables couches; dans le second, ils semblent constituer des amas, des couches interrompues ou plutôt des séries d'amas couchés (*liegende stock* des Allemands, et *trayens* des mineurs du pays de Liége), qui règnent entre les roches calcaires, schisteuses, psammitiques et de poudingues, sur des longueurs plus ou moins considérables, et qui y poussent quelquefois des ramifications que l'on peut considérer comme des filons.

L'allure de ces amas couchés (¹) est toujours irrégulière, soit dans le sens vertical, soit dans le sens horizontal. Leurs salbandes

---

(¹) La preuve la plus convaincante que la plupart des gîtes des minerais de fer hydraté sont des amas couchés et non de véritables couches, c'est qu'ils ne dépassent pas (excepté quelques-uns) la profondeur de 70 à 80 mètres, et qu'à ce point on atteint presque toujours les roches calcaires, schisteuses, psammitiques ou de poudingues. D'ailleurs, tous les mineurs s'accordent à dire qu'à la profondeur qui vient d'être indiqué, les schistes, les psammites ou les poudingues qui constituent une des salbandes, rejoignent le calcaire, à quelque distance qu'ils soient de la surface, et que plus bas il n'y a plus de minerai (*).

(*) Quelques mineurs ont cru que le rapprochement de ces roches pourrait former des *étreintes*, comme on en voit souvent dans la formation houillère; mais les travaux de recherches, exécutés d'après cette opinion, ont toujours été infructueux.

Digitized by Google

s'écartent tantôt de 10 à 20 mètres, tantôt elles se rapprochent au point de ne livrer passage qu'à quelques centimètres de minerai, qui assez souvent est remplacé par de l'argile plus ou moins ferrugineuse (').

Au dessus de ces amas couchés on rencontre assez souvent d'autres amas qui ont la forme d'épanchemens, et qui sont désignés ordinairement par les mineurs sous le nom de *plateures;* ce sont quelquefois de véritables bassins.

Les épanchemens longent presque toujours la tête des amas couchés sur des largeurs variables, de 2 à 320 mètres. Quelquefois, mais plus rarement, ils n'accompagnent pas les amas couchés.

L'irrégularité que l'on observe dans l'allure des autres couches ou *trayens* se fait aussi remarquer dans ces plateures et ces bassins, dont la disposition en poches remplies de minerai, et réunies presque toujours entre elles par des filets de minerai, d'argile et de sable, les force à suivre les sinuosités de la roche inférieure sur laquelle elles reposent.

Les filons de fer hydraté, placés dans le calcaire anthraxifère, traversent quelquefois les petites bandes de schistes et de psammites, et sont presque toujours sinueux; ils offrent un grand nombre d'étranglemens et se divisent ordinairement en plusieurs autres petits filons ou ramifications qui pénètrent les masses calcaires dans tous les sens, et les enveloppent quelquefois au point qu'il y a de grandes masses de calcaire qui sont isolées dans le minerai.

(') Dans quelques-uns de ces étranglemens ou *étreintes*, cette argile est remplacée par une terre blanche, argileuse, très-dure, presque schisteuse, mais douce au toucher.

Digitized by Google

La plupart de ces filons ont une position qui approche de la verticale; leur puissance varie en général depuis $0^m,5$ jusqu'à 3 et 10 mètres.

Ordinairement, dans tous leurs gîtes, les minerais de fer sont réunis par des argiles plus ou moins plastiques, jaunes ou brunâtres, très-ferrugineuses, quelquefois lithomarges, et leur masse totale est entourée d'une couche, d'épaisseur variable, d'argile de même nature, blanche, marbrée de rouge, de jaune, quelquefois de noir et de bleu, très-tenace et plus ou moins dure, que les mineurs nomment souvent *solège*.

Cette couche d'argile, ou *solège*, n'est pas toujours en contact immédiat avec le fer hydraté; elle en est quelquefois séparée au mur et au toit, mais principalement au mur, par une terre argileuse plus ou moins métallique (1), et pulvérulente, blanche, noire (2), jaune ou rouge, à laquelle les mineurs donnent dans plusieurs localités le nom de *touffège*, et dont ils ont la certitude que l'abondance dénote peu de minerai, tandis que dans le cas contraire, c'est un indice que la mine doit être abondante et de bonne qualité.

Toutes ces argiles sont ordinairement accompagnées, surtout dans les parties supérieures, par des sables blancs, jaunes, rouges et noirâtres, qui presque toujours se joignent sans se mêler (3).

---

(1) C'est du fer sulfuré blanc et hydraté en parcelles plus ou moins grosses qu'elle contient ordinairement.

(2) Quand le *touffège* présente cette couleur, il contient assez souvent du fer sulfuré blanc.

(3) Ces sables et ces argiles colorées, et principalement les argiles noirâtres et rougeâtres, sont souvent les indices auxquels les mineurs reconnaissent la proximité des mines de fer.

Digitized by Google

D'autres fois, comme à Hotbômont, en Rocheux, et dans les environs de Theux, les minerais de fer, outre l'apparence comme fondue qu'ils présentent, sont accompagnés par de grosses masses siliceuses et ferrugineuses, quelquefois zincifères, compactes et cariées (1).

Ces grosses masses siliceuses qui offrent assez souvent un volume très-considérable, à angles vifs ou arrondis, sont connues par les mineurs sous le nom de *pire di mene;* elles sont ordinairement traversées par de petits filons de quartz blanc, et contiennent souvent du fer hydraté compacte et même mamelonné, fibreux, qui paraît faire corps et se fondre avec elles, et des géodes tapissées de petits cristaux de quartz. Ces pierres, quoique toutes de nature siliceuse, diffèrent assez souvent entre elles : les unes ressemblent à des quarzites plus ou moins compactes, les autres à des brèches formées par des quarzites ou bien par des fragmens de silex pyromaque, cimentés par du quartz hyalin, contenant parfois du quartz agathe calcédoine.

Les gîtes de fer hydraté ne sont pas seulement formés par ces minerais, car dans un grand nombre de localités on y rencontre de la calamine, du fer et du plomb sulfuré, disséminés dans les masses ferrugineuses et quelquefois comme stratifiés. D'autres fois même, une partie d'un amas, d'un filon, etc., est formée de fer hydraté, tandis que l'autre l'est de calamine, de fer ou de plomb sulfuré.

---

(1) Ces masses cariées, qui sont communes en Rocheux, sont souvent si légères, qu'elles peuvent flotter sur l'eau de la même manière que les silex nectiques. Elles contiennent quelquefois de beaux cristaux de plomb carbonaté.

Digitized by Google

Indépendamment des minéraux qui ont déjà été indiqués dans l'intérieur des géodes de fer hydraté, de la calamine, du fer et du plomb sulfurés qui l'accompagnent assez souvent, ces minerais de fer contiennent encore plusieurs autres substances minérales remarquables, telles que la baryte sulfatée, l'halloysite, la collyrite et le plomb carbonaté.

Baryte sulfatée.

La *baryte sulfatée*, sous la forme concrétionnée radiée, d'un gris jaunâtre à l'extérieur et plus brune dans l'intérieur, se rencontre dans un minerai de fer hydraté brun et jaunâtre, plus ou moins compacte et réfractaire (1), gisant dans la dolomie, au pied des rochers de la même substance que l'on voit au hameau de la Rochette, près de l'endroit dit les *Mohinettes*. Elle s'y trouve ordinairement en masses stalactiformes disposées en petites couches ou en pièces isolées dans les salbandes de ce minerai (2). Cette jolie baryte sulfatée fut découverte par M. de Gimbernat, naturaliste espagnol, lors de son séjour dans ce pays en 1801, et a été analysée par M. Brandès (3) qui l'a trouvée composée de :

---

(1) Ce minerai a la plus grande analogie, quant à ses caractères, avec celui d'Angleur, près de Liége, mais il en diffère en ce que ce dernier est en couches ou en amas couchés, entre la dolomie et l'ampélite alumineux de la formation houillère. M. Crocq a aussi rencontré à Angleur de la baryte sulfatée concrétionnée radiée, mais en très-petite quantité.

(2) On voit par ce qui précède que M. Schull a commis une erreur bien grave en annonçant que la baryte sulfatée concrétionnée fibreuse de Chaudfontaine, auprès de Liége, se trouvait dans le schiste ardoisier (*Bydragen tot de natuurkundige Wetenschappen*, vol. II, chap. 1er, p. 31, et *Bulletin des Sciences naturelles*, n° 7, de 1827, p. 344).

(3) *Das Gebirge in Rheinland-Westphalien*, par M. Nöggerath, vol. II, analysé dans le *Bulletin universel des annonces et des nouvelles scientifiques*, vol. III, p. 406.

Digitized by Google

Oxide de barium	62,456
— de strontium	0,350
Acide sulfurique	33,082
Oxide de fer.	0,250
Silice	0,250
Eau	2,000
	98,388

Halloysite.

L'*halloysite* (1), belle substance minérale découverte il y a plusieurs années par M. D'Omalius D'Halloy, savant géologue, dont les travaux scientifiques ont si puissamment contribué à faire connaître la constitution minérale des Pays-Bas, de la France et de quelques contrées voisines.

Cette substance est compacte, à cassure conchoïde et cireuse, se laisse rayer par l'ongle, et prend le poli sous le frottement du doigt; sa couleur est le blanc pur, nuancé de bleu-grisâtre, ou de verdâtre; elle est très-translucide sur les bords, et souvent même à travers d'assez gros morceaux; elle happe fortement à la langue : lorsqu'on la met en petits morceaux dans l'eau, elle devient transparente comme l'hydrophane, il s'en dégage de l'air, et son poids augmente d'environ $\frac{1}{5}$. Par la calcination elle perd 0,265 à 0,280 d'eau; si l'on tient sa poussière exposée pendant un certain temps à une température qui s'approche de 100°, elle abandonne de l'eau, car après cela, elle ne diminue plus que de 0,16 par la calcination. La poussière desséchée, mais non calcinée, absorbe rapidement l'eau, quand on la plonge

(1) Ainsi nommée par Berthier, en l'honneur de M. D'Omalius D'Halloy; *Annales de chimie et de physique*, juillet, 1826, p. 332 et suivantes.

Digitized by Google

dans ce liquide, ou quand on la laisse au contact de l'air humide.

L'acide sulfurique l'attaque facilement même à froid; il s'en sépare de la silice en gelée et qui se dissout complètement dans les alcalis; une analyse faite par ce moyen, a donné :

Silice	0,395
Alumine	0,340
Eau.	0,265

Par une autre analyse, dans laquelle on a employé la fusion au creuset d'argent avec de la potasse, on a obtenu un peu plus de silice et un peu moins d'alumine, contenant une petite quantité de fer; ce qui porte à croire que la teinte bleue ou verdâtre que présente l'halloysite, dans quelques points, est due à une trace de phosphate de fer.

Si l'on ne regarde comme combinée que l'eau qui reste, après la dessiccation à l'étuve, l'analyse donnera :

Silice.	0,4494
Alumine.	0,3906
Eau	0,1600

Il paraît extrêmement difficile de déterminer avec une parfaite exactitude la proportion d'eau qui est en état de combinaison, et celle qui n'est qu'absorbée par attraction capillaire.

Il est très-probable que la vraie composition de l'halloysite est représentée par la formule : $2\ddot{A}\,L\,\dddot{S}^2 + \ddot{A}\,L\,A\,q^2$, ce qui correspond aux nombres suivans :

Silice	0,470
Alumine	0,393
Eau.	0,137

L'halloysite découverte à Angleur, près de Liége, sur la rive gauche de l'Ourthe, se rencontre en fragmens ou en rognons, dont le volume excède rarement celui des deux poings, avec des

Digitized by Google

argiles ordinaires, du plomb sulfuré et carbonaté cristallisé, et quelquefois de la baryte sulfatée concrétionnée radiée, dans les couches ou amas couchés de fer hydraté, ordinairement compacte (1), qui gisent entre la dolomie et l'ampélite alumineux.

Depuis la découverte de l'halloysite d'Angleur, on en a trouvé dans la province de Liége, dans plusieurs gîtes de minerai de fer hydraté et de calamine, tels qu'à Poiou-Fornay près de Theux, à la Nouvelle-Montagne près de Verviers, à La Rochette, à Aiwaille, à Richelle et à Moha.

Si ce minéral venait à se rencontrer en quantité considérable, on pourrait l'employer avec avantage pour fabriquer l'alun.

Collyrite? On trouve quelquefois, avec l'halloysite et le fer hydraté de Poiou-Fornay, de la Nouvelle-Montagne et d'Angleur, de petites masses d'une substance de nature argileuse, qui offre une cassure et un brillant résineux remarquable, qui la fait ressembler à un quartz résinite, mais dont elle n'a ni la solidité ni la pesanteur.

Cette substance, qui se brise avec assez de facilité en morceaux plus ou moins esquilleux, ne fait nullement pâte avec l'eau, raie faiblement le verre, et présente une translucidité plus ou moins forte, selon qu'elle est rougeâtre, noirâtre, blanche ou grise.

Par l'analyse qualitative, j'y ai trouvé les mêmes composans que dans l'halloysite provenant d'Angleur (2); aussi serais-je porté à

(1) Ce fer hydraté et très-compacte contient beaucoup de zinc, et présente quelquefois du manganèse oxidé métalloïde et hydraté pulvérulent dans ses cavités. On assure y avoir aussi rencontré du fer phosphaté pulvérulent.

(2) L'halloysite d'Angleur a été considérée par quelques minéralogistes comme une variété de la *lenzinite* et de la *collyrite*. Cette opinion est basée sur le peu de différence qu'il y a entre les analyses de ces trois substances et sur les caractères qui les distinguent.

Digitized by Google

croire que ce n'est qu'une variété plus compacte de cette dernière substance, ou l'espèce minérale qui est désignée par quelques auteurs sous le nom de *collyrite* (1).

Plomb carbonaté.

Le *plomb carbonaté* se rencontre aussi dans nos minerais de fer hydraté, mais dans une seule localité (2), aux Rocheux, près de Theux; dans cet endroit, qui paraît avoir été anciennement le siége d'un vaste établissement métallurgique, dont on voit encore les débris, tels que : laitiers, scories, roches extraites et calcinées, le minerai de fer hydraté plus ou moins caverneux et hématoïde est parsemé de cristaux tri-hexaèdres et bacillaires de plomb carbonaté blanc. Ces cristaux, dont la grosseur dépasse rarement celle d'un tuyau de plume, sont en général très-courts, et le minerai de fer dans lequel on les remarque, présente quelquefois des cavités qui en sont tapissées. Ils recouvrent quelquefois les roches quartzeuses et calaminaires que l'on y rencontre. Il est aussi à observer que l'on trouve dans cette localité des parties de plomb sulfuré enclavées dans le minerai de fer.

Remarques sur l'exploitation et la réduction des minerais de fer hydraté.

Après ces détails sur le gisement des minerais de fer hydraté et des substances qui les accompagnent dans la province de Liége, entreprendre la description des nombreux gîtes qu'elle renferme, serait un travail qui dépasserait les limites de ce Mémoire, et

---

(1) Cette substance, d'aspect résineux, etc., se trouve aussi en quantité assez considérable avec l'halloysite, dans une espèce de filon argileux qui existe dans le calcaire anthraxifère des environs des carrières des Grands-Malades, près de Namur.

(2) On trouve cependant du plomb carbonaté dans l'exploitation de fer hydraté d'Angleur, et à Lavoir et Antheit; mais dans ces localités il est accompagné par de petites masses de plomb sulfuré auquel il paraît appartenir.

Digitized by Google

qui rentrerait plutôt dans un ouvrage spécial; je me bornerai donc à citer les localités les plus importantes.

Sur la rive gauche de la Meuse, les mines de fer sont principalement situées dans le canton de Héron, arrondissement de Huy. Elles sont très-nombreuses et fournissent en général de bons minerais. Il paraît que dans ce canton, le fer hydraté constitue 7 à 8 filons (1) qui prennent presque tous naissance au sud de la couche bien connue de fer oligiste terreux globuliforme (2) qui vient de la province de Namur, en ayant une direction générale du sud-ouest au nord-est.

La puissance de ces filons, assez sinueux et presque verticaux qui traversent le calcaire anthraxifère et ses dolomies, varie depuis $0^m,32$ jusqu'à 3 et 10 mètres. Quelques-uns d'entre eux contiennent du plomb sulfuré et carbonaté dont une partie a été exploitée anciennement avec avantage. Les mineurs assurent que le minerai de fer hydraté est exploité sur une longueur de 1004 mètres.

A la rive droite de la Meuse, les mines de fer hydraté sont des plus abondantes, mais il n'y a guère que celles qui sont à proximité des hauts-fourneaux ou de quelque rivière navigable qui soient exploitées; car il y a des mines très-riches et de première qualité, telles que celles de Hodbomont, de Juslenville, etc., près de Theux, qui sont abandonnées à cause de la grande distance des établissemens métallurgiques.

---

(1) Présentant souvent des étranglemens.

(2) Ce minerai est désigné en général sous le nom de *mine rouge*, et le fer hydraté sous celui de *mine jaune*.

Digitized by Google

Les principales mines exploitées sont celles de Ferrière, Rouge-Minière, Filot, Enzegotte, Xhoris, Pirombœuf, Kin, Houssonloge, Aiwaille, Hazoumont ou Hansoumont (1), Bois-Nollet, Bois-le-Comte, Louvegnez, Rotty, Hayen, Bois-le-Moine, Embour, Angleur, Beauregard, Allemelle, Laleumont, ou Allemont, Bois-de-Cendron, etc.

L'épaisseur des amas couchés ou des filons de la rive droite varie considérablement; on en connaît qui n'ont que $0^m,50$, tandis qu'il y en a qui atteignent jusqu'à 12 mètres.

Par suite de la prédilection des minerais de fer hydraté à se placer au passage du calcaire anthraxifère au schiste, etc., on a des endroits où la mine de fer est exploitée sur plus d'une lieue de longueur.

L'exploitation de ces mines se borne en général à enfoncer à côté ou sur le minerai même, deux petites bures circulaires d'environ $1^m,50$ de diamètre, que l'on garnit de cerceaux et de broussailles. Lorsqu'on est arrivé au minerai, on extrait dans tous les sens sur 10 à 16 mètres de rayon, laissant de distance en distance des piliers pour soutenir le terrain. On exploite ensuite ces piliers à leur tour en revenant vers la bure. On se porte ensuite à une distance convenable pour enfoncer un nouveau puits et ainsi de suite.

C'est à ce mode d'exploitation qu'est dû le grand nombre de cavités en forme d'entonnoirs très-évasés, que l'on remarque dans

(1) Dans cette localité l'on a fait des recherches pour s'assurer si la jonction des deux roches, calcaire anthraxifère et psammite à poudingue, n'était pas une étreinte, c'est-à-dire si en dessous de cet étranglement il n'existait plus de fer hydraté.

Digitized by Google

la plupart des localités qui viennent d'être désignées et qui se trouvent en général à la suite les unes des autres.

Ce mode d'exploitation irrégulière paraît être le seul convenable dans beaucoup d'endroits, à cause des nombreux resserremens qu'éprouvent les filons, les amas, etc.

L'extraction des minerais de fer n'a ordinairement lieu que pendant les trois à quatre mois d'hiver. Le produit journalier de la majeure partie de ces mines est de 2 à 3000 kilogrammes. Il en est cependant qui ont rapporté jusqu'à 6 à 8000 kilogrammes par jour (1).

Après la houille, les minerais de fer constituent la plus grande richesse minérale de la province de Liége; aussi dès les temps les plus reculés, il paraît que l'on s'occupait beaucoup de la métallurgie du fer; on en a des exemples incontestables par les débris d'anciennes usines que l'on rencontre aux bords de quelques-unes de nos rivières, etc., et par ces amas considérables de scories et de laitiers, et quelquefois de masses de fer malléable et de cadmie, que l'on trouve fréquemment sur les plateaux et rarement dans les vallées des pays élevés des environs de Theux, de Poleur, de Stembert, de Goë, de Jalhay, du Sart, de Spa, etc., et dont on a perdu toute espèce de souvenir (2).

---

(1) Par exemple à Hodbomont, près de Theux; mais ce n'est que lorsqu'on fut parvenu à un de ces volumineux mamelons de fer hydraté disposé dans les cavités de ce vaste bassin.

(2) Parmi ces amas de scories (*) et de laitiers, il en est où l'on remarque encore le minerai de fer stratifié avec du bois ou du charbon de bois. Il est aussi à observer que

(*) Parmi ces scories, composées en grande partie de silicate de fer, on en voit qui offrent de véritables cristallisations.

Digitized by Google

Il est à remarquer que les localités où il existait anciennement des établissemens métallurgiques pour le fer, sont justement celles qui en sont actuellement dépourvues (1).

Les grands établissemens actuels pour la métallurgie du fer, et principalement pour la fonte des minerais, se sont rapprochés des rivières navigables ou des villes manufacturières qui les avoisinent.

Les minerais qui approvisionnent les hauts-fourneaux de cette province en proviennent en grande partie, mais aussi de celle de Namur et de quelques parties du Luxembourg.

Leur richesse varie considérablement et souvent dans une même localité; ils rapportent ordinairement par leur mélange, aux hauts-fourneaux, 22 à 25 pour cent de minerai lavé. Il paraît que le rapport va quelquefois jusqu'à 27 et 28 pour cent.

Dans la réduction des minerais de fer de la province de Liége et dans une grande partie de ceux de la Belgique, il se volatilise une assez grande quantité d'oxide de zinc impur, nommé *cadmie* ou *kiss*, qui se condense en partie au voisinage du gueulard des hauts-fourneaux, sous l'aspect d'une croûte plus ou moins épaisse, stratifiée, lourde, compacte et d'un gris-verdâtre et quelquefois roussâtre. Ces cadmies, dont on trouve assez souvent des fragmens dans les campagnes du Franchimont et sur nos Fagnes, et que l'on

---

ces amas existent à proximité ou dans les anciennes forêts du pays, et ordinairement assez éloignés des habitations.

(1) On en a un exemple frappant dans le pays de Franchimont, qui était encore, au XV^e^ siècle, le siége d'une grande quantité d'usines à fer, et où actuellement il n'en existe plus.

Digitized by Google

prend quelquefois pour des minerais précieux, ont été analysées par MM. Bouësnel et Drapiez, qui les ont trouvées composées de :

	BOUËSNEL.	DRAPIEZ.
Oxide de zinc.	90,1	94,0
— plomb.	6,0	2,4
— fer.	1,6	2,6
Charbon	1,0	0,5
Matière terreuse	1,8	»
	100,5	99,5

Dans des échantillons de cadmie cellulaire, ou plutôt stalactiforme, cristalline, d'un beau vert-tendre, provenant d'une ancienne usine de Vaux-sous-Chevremont, M. Levy a découvert des cristaux limpides d'oxide de zinc pur. Ces cristaux, qui se clivent dans une direction perpendiculaire à l'axe, ont la forme d'un prisme hexaèdre terminé par une pyramide hexaèdre; ils ressemblent beaucoup à de petits cristaux de quartz hyalin. Leur pesanteur spécifique est 5,33.

Calamine. ***La calamine*** est, après les minerais de fer, la substance métallique la plus abondante de la province de Liége.

Dans les différens gîtes connus actuellement (1), elle se trouve en amas, en couches et en filons, disposés dans le calcaire anthraxifère ou la dolomie, dont la présence paraît indispensable à sa

(1) Je dis actuellement, parce qu'il y a quelques années toute la calamine qui était employée en Belgique et en France provenait de la Vieille-Montagne, près d'Aix-la-Chapelle. Mais aujourd'hui il existe deux nouvelles exploitations, dont une est à même de concourir avantageusement avec la Vieille-Montagne. Le nombre de ces exploitations augmentera peut-être encore, vu les nouvelles demandes en concession et les indices de quelques nouveaux gîtes.

Digitized by Google

formation, puisqu'elle ne se trouve jamais dans les schistes et les psammites.

Tous les gisemens de calamine de la province de Liége ont beaucoup d'analogie entre eux. Les plus intéressans sont ceux de la Vieille-Montagne, de Membach, de la Nouvelle-Montagne, du Bois-de-Huy près de Layable et d'Aigremont, près d'Engis. Celui de la Vieille-Montagne, connu quelquefois sous celui d'Altenberg ou de calamine de Limbourg, est situé à deux lieues au sud-ouest d'Aix-la-Chapelle, près du village de Moresnet (1).

La masse calaminaire de cette dernière localité, disposée en bassin allongé, analogue à ceux qui contiennent souvent les minerais de fer hydraté, est dirigée du nord-est au sud-ouest dans sa plus grande longueur, et a environ 450 mètres de long sur 180 à 200 mètres de large. Elle est comprise dans deux cavités plus grandes l'une que l'autre, séparées par de la dolomie.

Elle est enveloppée ou par le calcaire magnésien, ou par des argiles plus ou moins jaunes, rouges, noires et compactes. Elle touche dans quelques parties à une argile noire, contenant des pyrites efflorescentes, qui a beaucoup de rapport avec l'ampélite alumineux.

On peut considérer la masse calaminaire de la Vieille-Montagne comme un grand nombre de petits amas disposés irrégulièrement,

(1) Je dois faire observer que, quoique je décrive le gisement de la Vieille-Montagne, je n'entends pas dire par là, qu'elle appartient plutôt à la province de Liége qu'à la Prusse; cette question est encore en litige; mais cette exploitation appartenait à l'ancien département de l'Ourthe, et elle alimente la grande fabrique de zinc de Liége.

Digitized by Google

et enveloppés d'argiles bolaires (1) de diverses couleurs : ces argiles, qui présentent assez souvent plusieurs couleurs disposées par bandes parallèles, acquièrent quelquefois une si grande dureté, qu'on ne peut plus les entamer avec des instrumens tranchans.

Ces amas sont toujours fendillés en tous sens, présentent un mélange confus d'argile rouge, jaune et verte, et de calamine compacte et cristallisée.

On remarque que les argiles enveloppent ordinairement la calamine, mais quelquefois c'est la calamine qui empâte les petites masses d'argile.

Le calcaire, ou plutôt la dolomie qui accompagne ces amas, est quelquefois dur, à structure lamellaire et brillante; mais ordinairement au point de sa jonction avec la calamine, on s'aperçoit qu'il perd sa solidité.

J'y ai reconnu, par l'analyse, une assez forte proportion d'oxide de zinc, substance qui avait déjà été observée par M. Delvaux, dans la dolomie lamellaire de Membach.

Les masses de calamine de la Vieille-Montagne, qui n'est qu'un mélange de zinc carbonaté et de zinc oxidé silicifère, sont principalement formées de calamine compacte, qui contient de nombreuses géodes et fissures tapissées de cristaux et de petites concrétions.

Les cristaux qui gisent dans ces masses sont assez communs, et affectent particulièrement les formes prismatique, rhomboédrique et dodécaédrique. La forme prismatique appartient au zinc

(1) C'est-à-dire de pâte fine, diversement colorée, et contenant rarement du sable.

Digitized by Google

oxidé silicifère : c'est un prisme à quatre faces, très-aplati, terminé par un biseau ou par une pyramide à quatre faces. En général tous les cristaux de ce genre sont blancs et d'un éclat très-vif. *Zinc oxidé silicifère.*

Les formes du zinc oxidé silicifère sont nombreuses ; M. Levy, qui les a souvent examinées, assure qu'aucune de ces formes n'a été exactement décrite, et quelles ne sont guère susceptibles de l'être sans accompagnement de figures.

Espérons que M. Levy, qui a déjà fait faire tant de progrès à la cristallographie, ne tardera pas à publier ses observations sur les formes de ce minerai de zinc.

La forme rhomboédrique appartient au zinc carbonaté ; elle présente un rhomboèdre voisin du cube ; elle est lamelleuse, tantôt d'un blanc nacré et tantôt jaunâtre : c'est la moins abondante. *Zinc carbonaté.*

La forme dodécaèdre, appartenant encore au zinc carbonaté, accompagne presque toujours les prismes de zinc oxidé silicaté; elle est fort allongée, assez semblable à certains cristaux métastatiques de chaux carbonatée et de couleur jaune, rouge, brune et noire. M. Levy a déjà reconnu dans celle de Moresnet la forme primitive P.

Cette même forme émarginée à l'endroit des arêtes obtuses $P b'$.

Le rhomboïde primitif combiné avec les faces d'un rhomboïde aigu $P e \frac{4}{3}$.

Le rhomboïde primitif combiné avec les faces d'un rhomboïde plus aigu $P e \frac{2}{3}$.

Un prisme hexaèdre terminé par les faces de deux rhomboïdes $P e^1 e^2$.

Digitized by Google

Ces cristaux de zinc carbonaté se rencontrent aussi dans les argiles.

La variété compacte, qui forme la plus grande partie de l'amas calaminaire, est d'un gris sale ou d'un jaune d'ocre. Elle est quelquefois cariée et cellulaire.

La variété concrétionnée existe dans les géodes en forme de rognons dans les argiles bolaires les plus tendres; elle se trouve ordinairement en mamelons d'un jaune-noirâtre, formés de couches testacées et recouverts de petits cristaux plus ou moins octaédriques.

Ce gîte calaminaire ne contient ni plomb ni zinc sulfuré, et ne renferme que très-peu de fer hydraté; mais il renferme plusieurs substances remarquables, dont quelques-unes ne se sont encore trouvées que dans cet endroit. Ce sont:

Chaux carbonatée ferrifère. 1° *La chaux carbonatée ferrifère* en petits cristaux verdâtres, offrant les formes inverse, antiédrique et en petites masses aciculaires et mamelonnées. Sa pesanteur spécifique a été trouvée 2, 8.

Hopéite. 2° *La hopéite,* minéral de la plus grande rareté, dédié par M. Brewster à M. Hope, vice-président de la société royale d'Édimbourg. Ce minéral, d'un beau blanc, parfaitement limpide, et qui ne s'est encore trouvé qu'à la Vieille-Montagne, avait d'abord été rangé comme variété, dans la famille des zéolithes. Voici ses principaux caractères, d'après la description qu'en a publiée dans les journaux scientifiques, M. Brewster, et d'après les renseignemens que M. Levy a bien voulu me donner.

Pes. sp. 2,85. Ni phosphorescent, ni électrique par la chaleur; deux axes de double réfraction, dont le principal est per-

Digitized by Google

pendiculaire à l'axe du prisme et aux pans qui donnent le clivage.

Sa forme primitive est un prisme droit rhomboïdal dans lequel l'incidence des faces latérales est de 120° 26′, et le rapport d'un des côtés de la base à la hauteur, celui des nombres 35 et 26. Clivage facile et nacré, parallèle à la modification G′.

Les cristaux présentent des formes assez compliquées; ce sont des prismes à 8,12 ou 20 pans, terminés par des sommités à 6 ou 9 faces.

Ce minéral est entièrement soluble sans effervescence dans les acides hydro-chlorique et nitrique. L'acide sulfurique agit sur lui beaucoup plus lentement et finit par le dissoudre. Au chalumeau, il a présenté les caractères suivans :

Seul dans le matras, ce minéral donne une grande quantité d'eau sans aucune trace d'acide carbonique. Il devient d'abord d'un blanc de lait, puis il fond promptement en un globule qui communique à la flamme une couleur verdâtre. Par l'essai de quelques morceaux d'hopéite, M. Levy n'y a trouvé que de l'eau et de l'oxide de zinc.

3° *La willemite*. Ce minéral, découvert à la Vieille-Montagne, en 1829, a été dédié par M. Levy à S. M. le roi des Pays-Bas. *Willemite.*

Cette substance, qui est un silicate de zinc anhydre, se présente en masses compactes, rougeâtres ou ocreuses, contenant un grand nombre de cavités irrégulières, quelquefois cloisonnées, tapissées d'une infinité de petits cristaux blancs, limpides, rouges foncés ou jaunâtres et souvent d'un aspect gras; quelquefois au lieu de cristaux, ces cavités offrent une espèce d'enduit cristallin mamelonné. Ce minéral, assez difficile à briser en masses,

Digitized by Google

raie le verre, se pulvérise facilement et se réduit en gelée dans l'acide nitrique. Sa forme primitive est un rhomboïde obtus de 128°, 30′. Son clivage est facile dans une direction perpendiculaire à l'axe. Les cristaux offrent la forme d'un prisme hexaèdre régulier, terminé par les faces d'un rhomboïde obtus; leur signe cristallographique est Pe^2. — Pesanteur spécifique 4,18.

M. Levy, l'a trouvé composé de :

Silice	27,67
Oxide de zinc	72,33

L'analyse correspond à la formule $\ddot{Z}3\ddot{S}2$.

Une petite quantité de zinc est quelquefois remplacée par l'oxide de fer.

La willemite se trouve en masses plus ou moins grosses, et en assez grande quantité, engagée dans la calamine, principalement dans le voisinage du calcaire. Les ouvriers la désignent sous le nom de *craker*.

4° On trouve encore à la Vieille-Montagne des masses d'une substance brune ou noirâtre, composée quelquefois de globules aplatis, à couches concentriques, et contenant des cavités où est renfermée une nouvelle cristallisation de zinc oxidé silicifère.

Manganèse oxidée. Cette substance qui a été prise pour de la franklinite, mais qui est plutôt un oxide de manganèse, a une pesanteur spécifique de 3,50. M. Delvaux l'a trouvée composée de :

Oxide de manganèse.	49,77
Zinc.	8,86
Chaux	8,16
Magnésie	0,24
Phosphate de fer	1,02
Protoxide de fer	1,35

Digitized by Google

Silice	3,67
Acide carbonique.	22,79
Traces de plomb, eau et perte.	4,16

A Membach, entre Eupen et Limbourg, la calamine, composée de zinc carbonaté et oxidé silicifère, repose dans de la dolomie lamellaire qui contient elle-même du zinc (1) et dont l'analyse est relatée à l'article dolomie.

Cette calamine paraît y constituer une couche assez puissante, mais le minerai y est mêlé avec beaucoup de plomb sulfuré, quelquefois cristallisé en octaèdres et en cubo-octaèdres et du plomb carbonaté.

Cette exploitation promettait beaucoup il y a quelques années, mais elle n'est plus actuellement en activité.

A la Nouvelle-Montagne, près de Verviers, la calamine à l'état de carbonate et quelquefois d'hydrate de zinc, avec assez de fer, de manganèse et parfois du plomb sulfuré (2) et carbonaté, et de l'halloysite, se trouve en masses compactes et caverneuses, contenant quelquefois des cristaux, disposées en amas et en filons avec du minerai de fer et des argiles dans le calcaire anthraxifère et la dolomie.

Cette exploitation, en activité seulement depuis à peu près deux ans, a déjà fourni une quantité assez considérable de minerai.

Au bois de Huy, près de Layable, au bord de la rive gauche de la Meuse, on exploite depuis près de deux ans un gisement de calamine formée de silicate et de carbonate de zinc, qui est remarquable. Le minerai y constitue une véritable couche dont

(1) Et parfois du zinc sulfuré.

(2) On en a trouvé en beaux cristaux octaédriques.

Digitized by Google

la puissance varie depuis 4 jusqu'à 15 et 20 pieds. Cette couche se trouve stratifiée avec du fer hydraté et des argiles plus ou moins bigarrées, contenant du plomb sulfuré et carbonaté : le tout disposé entre le grand rocher de calcaire anthraxifère, quelquefois magnésien, des alunières (1) et l'ampélite alumineux, qui accompagne le terrain houiller.

Cet ensemble de roches et de minerais est presque vertical et incline au sud-est. Le calcaire sert de toit et l'ampélite alumineux de mur.

La calamine de cette localité, quoiqu'ordinairement en masses

---

(1) Cette dénomination de *grand rocher des alunières* est reçue par quelques exploitans de la rive gauche de la Meuse, pour désigner le calcaire anthraxifère qui accompagne au sud l'ampélite alumineux, et pour le distinguer d'une étroite bande calcaire qu'ils appellent *petit calcaire concomitant,* qui est un peu plus au midi des exploitations, et qui n'est séparé du grand rocher que par une bande de couches composées de dolomie, de schiste argileux, de psammite et de fer oligiste terreux globuliforme. Ainsi on traverserait en partant des environs d'Ampsin, qui est au sud-est du terrain houiller, et se dirigeant au nord-ouest sur Villers : 1° une bande calcaire de 50 à 60 mètres désignée sous le nom de *petit calcaire concomitant,* contenant des parties de dolomie, et coquiller à sa limite nord-ouest ; 2° une bande de 120 à 140 mètres de schistes et de psammites micacés ; 3° trois petites couches de minerai de fer oligiste terreux granuliforme désignées sous les noms de *grosse mine,* de 40 centimètres d'épaisseur, *belle mine,* de 33 centimètres, et de *petite mine,* de 30 à 34 centimètres. Ces trois petites couches forment, avec les schistes qui les accompagnent, un ensemble de 40 à 42 mètres de puissance ; 4° un psammite très-quartzeux de 10 mètres, propre à faire des pavés ; 5° une bande de psammites et de schistes micacés de 40 à 50 mètres, contenant une petite couche de calcaire à entroques ; 6° une large bande de 250 à 300 mètres composée de dolomie et de calcaire anthraxifère ; 7° la couche métallifère de fer, de zinc et de plomb décrite précédemment ; 8° l'ampélite alumineux de 10 à 12 mètres ; 9° la houille.

Tout ce système de roches est presque perpendiculaire et incliné au sud-est.

Je dois les renseignemens de cette note à M. de Lamine, propriétaire très-instruit de mines de houille, d'alun et de calamine, à Liége.

Digitized by Google

compactes, caverneuses et très-ferrugineuses, contient quelquefois de petits cristaux de zinc carbonaté et silicaté, et assez souvent du zinc oxidé terreux et métalloïde.

On remarque qu'il existe aussi au nord de Chockier, d'Aigremont, d'Engis, de la Mallieue, de Flône, d'Amay et d'Ampsin, des minerais de fer, de zinc et de plomb, entre l'ampélite alumineux, membre de la formation houillère; et le grand rocher des alunières. On peut admettre vraisemblablement que dans toutes ces localités placées sur la même ligne géognostique, c'est la même couche composées de strates parallèles au toit calcaire, de fer hydraté, de calamine et de plomb sulfuré qui y passe, mais qui présente sans doute des resserremens plus ou moins considérables.

Le long de toute cette couche métallifère, et surtout aux environs d'Engis, de la Mallieue et de Layable, on trouve dans les déblais des anciennes exploitations une assez grande quantité de masses pierreuses tuberculées, formées par du fer, du zinc et du plomb sulfurés qui contiennent du quartz, de la chaux carbonatée et quelquefois du plomb carbonaté et phosphaté.

Indépendamment des localités qui viennent d'être citées, on connaît encore de la calamine aux Rocheux, à Oneux et à Sohan, près de Theux, et dans les environs de Vogelsang.

Les calamines de la province de Liége offrent une composition assez variée; on en jugera par les analyses de quelques-unes insérées dans le tableau ci-joint; elles rapportent ordinairement en grand, après avoir été grillées et quelquefois lavées, 21 à 25 de zinc métallique p. $\frac{o}{o}$ de minerai. Il est des cas où l'on a obtenu 28 p. $\frac{o}{o}$; il paraît même que quelques personnes ont retiré de la calamine de la Vieille-Montagne 30 à 32 p. $\frac{o}{o}$.

Digitized by Google

N° 1.

Analyse de la calamine de la Vieille-Montagne, par Smithson.

Silice	25,0
Oxide de zinc	68,3
Eau.	4,2

N° 3.

Analyse de la calamine d'Engis par M. Delvaux.

Carbonate de zinc	0,7945
— de fer.	0,0876
— de manganèse	9,0075
— de chaux	0,0301
— de magnésie.	0,0102
Peroxide de fer	0,0770
— de manganèse	0,0050
Silice	0,0170
Cadmium	Traces.
Perte.	0.0212

N° 5.

Analyse de la calamine compacte de la Nouvelle-Montagne, par M. Delvaux.

Peroxide de fer	0,234
Oxide de zinc	0,385
Silice	0,090
Oxide de plomb.	0,024
Peroxide de manganèse	0,030
Eau et acide carbonique	0,214
Cadmium.	Traces.
Perte	0,023
	1,000

Digitized by Google

N° 2.

Analyse de la calamine de la Vieille-Montagne, par M. Berzelius.

Silice	0,24893
Oxide de zinc	0,66837
Eau	0,07460
Acide carbonique	0,00450
Oxide de plomb et d'étain	0,00276
	0,99916

N° 4.

Analyse d'une autre calamine d'Engis, par M. Delvaux.

Oxide de zinc	0,5265
Fer avec un peu de manganèse à l'état de carbonate	0,0362
Chaux à l'état de carbonate	0,0355
Magnésie	0,0173
Peroxide de fer avec un peu d'argile	0,1040
Perte par calcination	0,2805

N.B. En soumettant à l'épreuve une cinquantaine de grammes de ces calamines, nos 3 et 4, M. Delvaux a obtenu quelques décigrammes d'oxide de cadmium.

N° 6.

Analyse de la calamine compacte du bois de Huy, près de Layable, faite par moi en 1828.

Silice	10,21
Oxide de zinc	39,83
Peroxide de fer	22,97
— de manganèse	2,88
Alumine	Traces.
Chaux	0,17
Eau et acide carbonique	20,34
	96,40

Digitized by Google

De même que dans plusieurs localités de l'Allemagne, etc., on observe que beaucoup de terrains calaminaires sont remarquables par leur stérilité et quelquefois par une végétation qui leur est propre. C'est ainsi qu'à la Vieille-Montagne et aux environs de Theux, on remarque le gazon d'Inde calaminaire (*statice armeria* ou *elongata*), la violette jaune ou calaminaire (*viola lutea* ou *calaminaria*) la sablière en gazon (*arenaria cespitosa*), l'avoine des prés (*avena pratensis*), et le thlaspi hâtif ou calaminaire (*thlaspi præcox* ou *alpestre var. calaminare*), plantes qui paraissent se plaire exclusivement dans ces terrains.

L'exploitation de la calamine dans la province de Liége remonte à une époque très-reculée. Il paraît que Pline Second, liv. 34, chap. 1^er^, en parlant de la *cadmie* (cadmia), qui est, dit-il, le *lapis aerosus*, et qu'on vient, ajoute-t-il, de découvrir dans la province germanique, a entendu parler de la mine calaminaire des environs de Kelmis ou de la Vieille-Montagne, entre Aix-la-Chapelle et Henri-Chapelle, la plus abondante et la plus anciennement exploitée de la Germanie cis-rhénane (1). Dans les environs de la Vieille-Montagne, on s'accorde à dire que les Espagnols l'ont exploitée il y a plus de 400 ans, et que ce sont eux qui ont commencé les premiers travaux à ciel ouvert, qui ont formé une partie des excavations actuellement existantes.

L'exploitation actuelle de la calamine de la Vieille-Montagne se fait par de grands gradins à ciel ouvert, et en dessous de ceux-ci par puits et galeries.

L'aspect de cette exploitation est imposant, tant par ses déblais

(1) Cette opinion sur l'ancienneté de l'exploitation de la calamine est celle qui est la

Digitized by Google

que par ses grandes excavations, dont une seule comprend à peu près toute la longueur du bassin, et démontre combien est immense la quantité de calamine qui en a été extraite.

L'exploitation des autres gîtes calaminaires de la province a lieu par puits et par galeries.

La quantité de calamine fournie annuellement par la Vieille-Montagne varie selon les besoins du commerce. En 1825 et 1826, cette quantité était d'environ 4,346,800 kilogrammes, et en 1828 seulement 2,913,409 kilogrammes. Cette énorme différence provient de la grande quantité de zinc de Silésie, introduite il y a quelque temps dans les Pays-Bas, et des calamines qui sont livrées actuellement au commerce, par les nouvelles exploitations de la province de Liége.

L'extraction de ces deux nouvelles exploitations, celle de la Nouvelle-Montagne, près de Verviers et du bois de Huy, près de Layable, s'est élevée dans les neuf derniers mois de 1829 à plus de 2 millions de kilogrammes, dont on n'a vendu que 7 à 800,000 kilogrammes. L'exploitation de Membach, quoiqu'actuellement en non activité, a aussi livré au commerce une certaine quantité qu'elle avait en magasin.

La majeure partie de la calamine extraite annuellement dans la province de Liége, y est utilisée par les quatre établissemens de réduction ou fonderies de zinc (1) qui y existent, et

---

plus vraisemblable, et que l'on doit aux savantes recherches archéologiques de MM. Delaunay (*) et Dethier.

(1) La fabrique de zinc formée à Liége en 1809 par feu M. Dony, a été la première qui se soit élevée en France et dans les Pays-Bas.

(*) Voyez son *Traité sur la Minéralogie* (pag 201, édition de Londres, 1780.)

Digitized by Google

par les fabriques de laiton des provinces de Liége, Namur, etc.

Plomb sulfuré. ***Le plomb sulfuré*** est une des substances minérales de la province de Liége qui se rencontre dans le plus grand nombre de localités, mais en partie disséminé, ou en nids et en filons plus ou moins engagés dans les fentes ou dans les massifs de calcaire anthraxifère et de la dolomie, avec des argiles, des fers hydratés et des calamines.

C'est à cette cause (1) qu'il faut attribuer l'abandon de la plus grande partie des exploitations qui ont été établies à différentes époques.

Citer tous les endroits où l'on a trouvé du plomb sulfuré serait une chose superflue, car on en a rencontré presque partout où il existe du calcaire anthraxifère et surtout de la dolomie; nous nous bornerons à indiquer ceux qui présentent les meilleurs indices. Ce sont : Seilles, Landenne, Lavoir, Moha, Flône, Berneau (2), Olne, Juslenville, Séroule près de Verviers, Membach, etc.

Le gisement du plomb sulfuré de Lavoir, sur lequel je n'ai pu avoir aucun renseignement géognostique, paraît avoir été très-important, puisque d'après un tableau politique du département de l'Ourthe de 1801, par M. Constant, cette mine a fondu jusqu'à 4,000 saumons de 150 livres chaque année.

---

(1) Il est cependant quelques mines de plomb qui promettaient beaucoup, mais qu'on a été obligé d'abandonner à cause de l'abondance des eaux.

(2) Il paraît que ce gîte a été très-exploité anciennement; car on trouve aux environs beaucoup de débris de minerais et de scories. Des anciennes traditions rapportent que le plomb qui a servi à couvrir l'église de S^{t}-Servais, à Maestricht, provenait de cette localité.

Digitized by Google

Celui de Landenne, où l'on travaillait encore il y a 4 à 5 ans, était disposé en masses ou en filon irrégulier dans la dolomie, dont l'épaisseur variait d'un à deux pieds. Ce filon, très-irrégulier, dont l'inclinaison était de 25° vers le sud-est, offrait des masses de plomb sulfuré qui étaient accompagnées par de la calamine terreuse et du fer hydraté. Dans les travaux de reconnaissance que l'on avait poussés à une assez grande profondeur, on avait rencontré le minerai à 65 ou 70 pieds; il était presque vertical, et inclinait quelque peu vers le sud-ouest.

Le plomb sulfuré que l'on avait retiré de ce gisement était en masses laminaires plus ou moins compactes et contenait de la calamine, du fer hydraté, du fer sulfuré blanc et quelquefois du plomb carbonaté; il produisait 55 à 60 p. $\frac{o}{o}$.

3° *Le schiste argileux.* Après le calcaire anthraxifère cette roche est la plus importante de la formation anthraxifère. Ce schiste, qui, d'après ce que nous avons dit précédemment, se lie par différentes séries de passages au calcaire et aux psammites, présente lorsqu'il est à l'état de pureté, une roche à texture compacte, divisible en morceaux feuilletés plus petits que ceux du schiste ardoise, et n'offre ni sa cassure très-schistoïde, ni sa solidité. On remarque aussi que le schiste argileux se décompose facilement à l'air et qu'il se convertit en une espèce d'argile. Il se divise aussi quelquefois en fragmens rhomboïdaux très-bien prononcés; on en a des exemples dans plusieurs localités, entre autres, entre Prayon et Forêt, à Juslenville, Louvegnez, etc.

Schiste argileux.

Caractères et composition.

Les couleurs du schiste argileux sont en général le grisâtre, le jaunâtre et le rougeâtre. On en voit aussi qui ont des teintes ver-

Digitized by Google

dâtres, noirâtres et bleuâtres. Il est souvent mélangé avec des lamelles plus ou moins grandes de mica, qui lui donnent un aspect luisant et pailleté et le font ainsi passer à une espèce de phyllade que M. Brongniart désigne sous le nom de *phyllade pailleté*. Ces lamelles deviennent quelquefois si nombreuses, que le schiste en est pour ainsi dire tout formé, et qu'il se divise sous les doigts avec la plus grande facilité. On en a des exemples à Goffontaine, à Nessonvaux, à Fraipont, au Trou, à Ninane et à Florzée.

Tendance du schiste argileux à passer au psammite.

Le schiste argileux a une telle tendance à passer au psammite qu'il arrive très-souvent que l'on est embarrassé pour les distinguer l'un de l'autre.

Observations sur les couleurs du schiste argileux.

Concernant les couleurs qui viennent d'être affectées au schiste argileux, on a remarqué que telle couleur paraissait dominer dans une localité, tandis que dans une autre on ne l'y rencontrait presque pas. C'est ainsi qu'entre l'Ardenne et le Condros, le schiste argileux et les autres roches prennent en général une teinte rougeâtre et surtout dans quelques bandes centrales du Condros et dans quelques localités beaucoup plus au nord de l'Ardenne, principalement où règnent les poudingues. Ces roches rougeâtres présentent, comme le fait fort bien observer M. D'Omalius D'Halloy, une particularité qui leur est commune avec beaucoup d'autres où cette couleur domine; c'est la liaison du rouge et du vert; de manière que l'on voit ordinairement ces taches vertes augmenter successivement au point de former des couches alternativement vertes et rouges.

C'est par cet ensemble de roches rougeâtres que se fait presque généralement la liaison du Condros avec l'Ardenne. Aussi remarque-t-on que les feuillets de schiste argileux deviennent

Digitized by Google

beaucoup plus grands à mesure que l'on s'avance dans cette bande, et l'on arrive insensiblement à des espèces de schiste ardoise.

Le schiste argileux constitue des bandes assez larges qui alternent à plusieurs reprises, souvent sur un espace qui n'est pas très-étendu, avec les psammites et les poudingues, mais on remarque que ces bandes et leur ensemble de stratification sont toujours mieux réglés que ceux du calcaire anthraxifère. *Stratification.*

Le schiste argileux forme souvent des montagnes considérables, mais qui n'offrent que bien rarement des pointes saillantes ou des escarpemens. Ordinairement elles sont arrondies et très-évasées.

Cette roche renferme dans plusieurs localités des quantités tellement considérables de pétrifications qu'elle en est comme formée; on en a des exemples près de Verviers, à Sougnez, à Comblinay, à Esneux, à Fraipont, etc. Il est à remarquer que ces pétrifications sont en général recouvertes de calcaire, et qu'elles consistent en coquilles que l'on rencontre assez souvent dans le calcaire de cette formation. Ce sont: les *spirifer rotundatus* (pl. 7, fig. 8, A et B), *trigonalis* (pl. 7, fig. 7, A et B), *bisulcatus* et *attenuatus*, le *bellerophon punctatus*, deux espèces d'*orthocera* trouvées près de Verviers et de Fraipont, et quelques débris de *trilobites* du genre *asaphus*, dont je n'ai pu déterminer l'espèce, et qui se trouvent dans les environs d'Ensival, près de Verviers, avec d'autres restes de corps d'origine animale qui ressemblent beaucoup à des morceaux d'une peau connue dans le commerce sous le nom de *peau de chagrin* ou *sagri*. Ces restes, dont la figure 6 de la planche VIII donne un dessin exact, me paraissent appartenir à des animaux de la famille des crustacés ou des trilobites. *Pétrifications animales.*

Digitized by Google

Empreintes végétales. On y rencontre aussi quelques empreintes végétales ayant assez d'analogie avec des empreintes de tiges du terrain houiller; on en a des exemples à Heusy, près de Verviers, à la carrière de la Gileppe, près de Goë, et à Montfort, près d'Esneux.

Pétrifications d'origine douteuse. Dans la bande de terrain rouge que nous avons dit exister entre l'Ardenne et le Condros, on a rencontré les empreintes remarquables indiquées à la planche 6, fig. 3.

Substances minérales. Le schiste argileux contient plusieurs substances minérales et métalliques; ce sont:

Fer oligiste terreux globuliforme. *Le fer oligiste terreux globuliforme,* qui se présente dans cette roche, en petits grains arrondis à couches concentriques d'un rouge luisant ou terne plus ou moins foncé, et quelquefois en petites masses compactes et schistoïdes.

Ce minerai a la plus grande tendance à passer au schiste argileux. Il constitue un grand nombre de couches plus ou moins épaisses et paraît se trouver de préférence dans les parties de ces bandes qui avoisinent le calcaire anthraxifère ou la dolomie.

La principale des couches formées par ce minerai de fer existe au nord-ouest de Huy. Elle a de $1^{m},50$ à $3^{m},00$ de puissance, se dirige comme le calcaire anthraxifère, la dolomie, etc., c'est-à-dire du sud-ouest au nord-est; elle passe au nord des villages de Longprez et de Marsine, et au sud de Lavoir. Cette couche paraît disposée dans un enfoncement longitudinal, qui est dominé, sans que pour cela le calcaire touche le minerai, par deux bandes de calcaire anthraxifère et de dolomie; le parcours de cette couche est bien connu depuis les bois situés à l'ouest de Hucorgne jusque près du village de Forzeilles.

Cette couche, exploitée sur l'espace d'environ 3000 mètres, a

Digitized by Google

une inclinaison de 16 à 19° vers le sud; elle a pour mur un psammite argileux dont on ne connaît pas la puissance, et pour toit un psammite schisteux et ferrugineux, recouvert par une argile schisteuse jaunâtre et des terres glaises.

Il paraît que cette couche de fer oligiste terreux globuliforme n'est que la continuation des petites couches que l'on a reconnues aux environs de Ville-en-Waret et de Franc-Waret dans la province de Namur.

Le même minerai forme encore à la rive gauche de la Meuse trois petites couches séparées l'une de l'autre par des schistes argileux. La première, qui porte le nom de *Petite-Mine* ou celle de Dessous, a $0^m,30$ à $0^m,35$ de puissance; la seconde, épaisse de $0^m,36$, est appelée la *Belle-Mine;* la troisième, désignée sous le nom de *Grosse-Mine,* a une épaisseur de $0^m,34$ à $0^m,38$. Ces trois petites couches sont connues à Amay, à Ampsin et à State; elles passent la Meuse pour reparaître à St-Léonard, près du château d'Ahin, à Sart-à-Bein, au Champ-de-Boussale, à Varemont et dans plusieurs localités de la province de Namur désignées dans le Mémoire de M. Cauchy.

Dans toutes ces localités (1), le fer oligiste terreux globuliforme paraît contenir des débris d'êtres organisés appartenant à des encrines, des madrépores et des térébratules, que je n'ai pu déterminer.

Cette belle espèce de minerai est désignée par les mineurs sous plusieurs noms, entre autres sous ceux de *mine de fer tendre, mine de fer violet, dur,* et *mine de fer violet, tendre.* Sa com-

(1) On connaît encore ce minerai granuliforme dans le schiste argileux qui est près du four à chaux de Chaudfontaine et sous la montagne de Chevremont.

Digitized by Google

position est assez variable, en raison de la plus ou moins grande quantité d'argile schisteuse qu'elle contient. Les deux variétés principales de ce minerai ont été analysées à l'établissement métallurgique de Seraing, et on les a trouvées composées de :

	VIOLET BUR.	VIOLET TENDRE.
Oxide de fer.	65	78,88
— de manganèse	3	00,00
Silice	19	08,00
Carbonate de chaux.	00	04,40
Alumine	00	01,80
Eau	11	08,00
Perte	2	00,00
	100	100,08 (1)

Ce minerai, jadis exploité, n'est presque plus employé dans les usines des provinces de Liége et de Namur, parce qu'il donne un fer tendre et cassant. Cependant il paraît que depuis peu on en fait des achats considérables, mais je ne sais pour quel pays ni pour quel usage.

Cuivre carbonaté. ***Le cuivre carbonaté*** vert, soyeux et pulvérulent, se rencontre aussi dans le schiste argileux, mais en très-petite quantité. On ne le connaît encore que derrière le village de Sougnez et en Hennes, entre Chaudfontaine et Chênée.

Baryte sulfatée. ***La baryte sulfatée fibreuse.*** Cette espèce minérale, très-rare

(1) Cette augmentation de poids dans le produit de l'analyse du *violet tendre*, provient d'une suroxidation du fer, que l'on porte au *maximum* d'oxidation par la décomposition de l'acide nitrique.

Digitized by Google

dans le schiste argileux de la formation anthraxifère de la Belgique, se trouve dans le schiste argileux rouge qui existe à quelques centaines de pas de la ferme Hanlet sur la route de terre de Heusy, près de Verviers, à Maison-Bois. Elle y forme des espèces de petits filons, dont le plus gros n'a guère plus d'un demi-pouce. Ces petits filons au nombre de 16, distans les uns des autres de 1, 2, 3 et même 10 pieds, sont presque parallèles, excepté un seul qui semble croiser un autre.

L'arragonite se rencontre en cristaux quelquefois maclés, offrant la forme de prismes hexaèdres, terminés par des pyramides très-aiguës, dont les sommets sont modifiés par des arêtes obtuses, dans de petites géodes dont la plus grosse ne dépasse pas le volume d'une noix. Ces géodes, qui souvent ne sont que les creux de quelques coquilles du genre *spirifer*, dont on voit encore l'empreinte, existent dans les parties les plus solides du schiste argileux calcarifère, qui constitue la base de la montagne qui existe entre le four à chaux de Chaudfontaine et la saline occupée par M. Leclerc. Le gîte précis de cette arragonite est à côté de la petite couche de fer oligiste terreux globuliforme dont il a été fait mention à la page 203. *Arragonite.*

On trouve très-souvent la *chaux carbonatée* dans le schiste argileux, soit à l'état compacte, soit à l'état cristallisé, ordinairement disséminée en particules dans la pâte argileuse ou en rognons. *Chaux carbonatée.*

Le phtanite se rencontre aussi dans le schiste argileux, mais beaucoup plus rarement; je ne l'ai encore observé qu'en petits rognons dans le schiste argileux gris des environs d'Amblève et de Florzée. *Phtanite.*

Digitized by Google

Ampélite alumineux de la formation anthraxifère.

4° *L'ampélite alumineux.* Je crois pouvoir considérer comme ampélite alumineux le schiste argileux qui, en se chargeant de carbone et de petites pyrites ferrugineuses, constitue quelques gîtes en dehors de la formation houillère, et qui ont donné anciennement lieu à l'établissement de plusieurs alunières. Ces gîtes, dont on ne voit plus que de faibles traces, ne sont pas très-nombreux. On connaît ceux de Hontheim près de Baelen, d'Amblève et de Brasberg, près de Hombourg. Il doit en exister aussi aux environs de Franchimont, près de Theux, à la Campana, près de Colonster (1) et aux environs des Boncelles, puisqu'on y a fabriqué de l'alun.

Cet ampélite alumineux, dans lequel je n'ai jamais observé de pétrifications, se décompose assez souvent et se convertit en une argile grasse et noire qui, entre Hermalle et Huy, contient de très-beaux cristaux de chaux sulfatée de la variété trapézienne, et souvent maclés.

Chaux sulfatée.

Psammite.

Difficulté par rapport à sa synonymie.

5° *Le psammite.* Ce genre de roche présente dans sa détermination beaucoup d'incertitude, par rapport au calcaire anthraxifère et à la formation houillère avec lesquels il se trouve en contact. En effet, si on le considère comme *vieux grès rouge* (*old red sandstone* des Anglais) ou psammite rougeâtre de M. Brongniart, avec lequel il a beaucoup de ressemblance, tant par rapport à ses caractères minéralogiques qu'assez souvent par sa position géognostique (2),

(1) A proximité de cet endroit on voit encore de grands tas de schistes grillés.

(2) MM. Conybeare et Phillips, à la page 314 de leur ouvrage intitulé : *Outlines of the Geolog. of England and Wales*, *London*, 1822, citent le vieux grès rouge à Huy sur la Meuse. M. Rozet, dans le n° 2, 1830, des *Annales des Sciences naturelles* le cite

Digitized by Google

on voit qu'il est recouvert ou qu'il alterne quelquefois sur de grandes étendues avec la formation houillère, et que par conséquent il se rapporte plutôt au *millstone grit* des Anglais.

Ces considérations m'engagent à ne pas le désigner plutôt sous la première dénomination que sous la seconde, et à le nomner simplement *psammite de la formation anthraxifère.*

Cette roche, dont les couleurs les plus communes sont le grisâtre, le verdâtre, le jaunâtre et le rougeâtre, offre quelquefois le bleuâtre et le blanchâtre. Sa cohésion varie considérablement; on en a d'une ténacité extraordinaire, tandis qu'on en connaît qui est presque arénacé et qui constitue alors le psammite sablonneux de quelques auteurs (1). *Caractères et composition.*

Ce psammite contient ordinairement des paillettes de mica en plus ou moins grande quantité, qui lui donnent la texture schistoïde et le font passer au schiste argileux; il passe aussi aux poudingues, au phtanite et aux quartzites, ou plutôt, comme le dit

---

dans la même localité, et assure qu'entre Flône et les Awirs il sort de dessous le calcaire anthraxifère.

(1) Ce psammite sablonneux ne diffère des autres psammites que par sa nature ordinairement sableuse, et sa couleur plus ou moins jaune. Il est toujours micacé, fissile, et le plus souvent facile à s'égréner sous les doigts; il absorbe l'eau avec la plus grande avidité et il est très-sensible aux influences météoriques.

Ce psammite, connu en Condros sous le nom de *pire d'avône* (pierre d'avoine), ne se rencontre que dans quelques parties de cette région. On le connaît principalement aux environs de Louvegnez, entre cet endroit et Sougnez, à Florzée, à Fraiture, à Antinnes, à Hody, etc. Dans la plupart de ces localités on emploie ce psammite pour en faire des pierres à bâtir que l'on taille très-facilement à la hache, au moment où elles sortent de la carrière, mais qui se durcissent à l'air.

Les carrières les plus connues de ce psammite sont celles des environs de Louvegnez, principalement du côté de Cornemont, etc.

Digitized by Google

M. D'Omalius D'Halloy, en parlant des psammites du terrain anthraxifère : « Les différentes variétés de psammites ne sont qu'une » nuance de la série des passages qui s'établit depuis le schiste » jusqu'au quartz pur. »

On remarque que ces psammites ont assez souvent une certaine tendance à se diviser en masses ou fragmens qui approchent plus ou moins de la forme rhomboïdale. On en connaît aussi qui affectent des formes prismatiques.

Stratification. Ces différentes variétés sont nettement stratifiées, ordinairement en couches de moyenne épaisseur, mais qui atteignent quelquefois une puissance considérable, tandis que d'autres fois elles sont comme feuilletées. Ces couches sont parallèles aux autres roches de la formation anthraxifère, et alternent avec elles souvent un grand nombre de fois.

Pétrifications végétales. Les psammites de la province de Liége contiennent peu de pétrifications végétales; on n'y connaît dans cette formation que quelques empreintes de tiges (1) qui ont été trouvées dans le psammite grisâtre, micacé et schistoïde de Montfort, près d'Esneux, et dans le psammite rougeâtre de Hennes, vis-à-vis de Vaux sous Chevremont.

Pétrifications animales. Les pétrifications animales y sont plus communes et surtout à proximité des bandes calcaires, dont ils contiennent ordinairement des parties plus ou moins grosses, ou bien dans les endroits où ces psammites deviennent schistoïdes. Ces pétrifications sont

(1) Ces empreintes, plus ou moins cannelées, sont couvertes d'un enduit luisant de couleur noire.

Digitized by Google

des coquilles appartenant en général aux genres *spirifer* (1) et *productus*.

Je pense que l'on peut encore rapporter à des pétrifications animales, mais d'espèces inconnues, ces gros *vermiculaires* (2) à plusieurs replis ondoyans, quelquefois de 16 à 18 pouces de long sur 8 à 10 lignes de diamètre, que l'on rencontre dans le psammite schisteux de Chaudfontaine, d'Aiwaille, etc.

M. Dethier, de Theux, possède, de cette dernière localité, un fragment de la roche psammitique micacée d'un gris-verdâtre foncé, qui présente très en relief une pétrification de 3 pouces de long qui a la plus grande ressemblance avec un lézard un peu contracté, dont cependant on n'aperçoit pas les pattes, mais dont on distingue assez bien la tête, le dos et le ventre (3).

Si cette pétrification est réellement celle d'un animal vertébré, du genre des reptiles, ce fait aurait la plus grande analogie avec les espèces de serpens pétrifiés qui ont été découverts par M. Stifft dans la *grauwacke schisteuse* des mines de Dillenbourg, en Allemagne (4); et les gros *vermiculaires* du psammite schisteux de Chaudfontaine, d'Aiwaille, etc., pourraient bien appartenir à la même famille.

---

(1) Dans le psammite rougeâtre des environs du village des Boncelles, j'ai trouvé à la partie méridionale du terrain houiller des empreintes de coquilles qui paraissent appartenir au *spirifer minimus* de Sowerby.

(2) J'emploie cette expression, parce que c'est sous ce nom que M. Wolf, peintre naturaliste à Spa, les livre aux amateurs.

(3) J'aurais désiré faire représenter cette pétrification par un dessin que j'aurais joint à ce Mémoire; mais le dessinateur m'assure que son travail ne donnerait qu'une trop faible idée de cette pétrification.

(4) Voyez le *Journal des Mines*, vol. XXIII, p. 231.

Digitized by Google

Espèces minérales. Les substances minérales qui se trouvent dans les psammites de la province de Liége sont assez nombreuses, ce sont :

Quartz. ***Le quartz*** en masses, en filons ou en cristaux, qui acquièrent quelquefois un volume considérable, mais qui ont ordinairement une teinte ferrugineuse.

Épidote. ***L'épidote*** en cristaux indéterminables, d'un vert plus ou moins foncé, ou plutôt en fibres aplaties, recouvre très-souvent les faces des psammites ; ces fibres y sont ordinairement disposées parallèlement avec la plus grande régularité, et forment ainsi des plaques cannelées qui sont presque toujours accompagnées de quartz. On remarque que l'épidote est plus commune dans les psammites rougeâtres que dans les jaunâtres, les grisâtres, etc.

Chaux carbonatée. ***La chaux carbonatée*** lamellaire, quelquefois en petites couches et plus souvent en géodes tapissées de petits cristaux de la forme métastatique, inverse, etc. On y voit aussi quelques couches assez épaisses de calcaire compacte ou cristallin. Ces petites couches présentent quelquefois un calcaire assez compacte pour recevoir le poli. On en a un exemple entre Theux et Renonfosse ; dans cette localité, le calcaire d'un jaune argileux, forme plusieurs petits lits fissurés à l'infini, dont on enlève facilement des pièces de petite dimension ; quelques-unes, lorsqu'elles sont polies, présentent un marbre jaunâtre à arborisations d'un jaune plus foncé.

Cuivre carbonaté. ***Le cuivre carbonaté*** vert, en petites taches terreuses ou fibreuses radiées, dans le psammite rougeâtre de l'ancienne carrière à pavés de Hennes, vis-à-vis de Vaux sous Chèvremont.

Cuivre pyriteux. ***Le cuivre pyriteux*** massif n'a encore été rencontré qu'en très-petite quantité, dans un bloc de psammite dont on voit les bancs

Digitized by Google

au nord et près de l'ancienne carrière de pierres à chaux qui existe vis-à-vis du château de Colonster.

Le fer hydraté en petits nids dans le psammite argileux et micacé, entre Ninane et Chaudfontaine. Ce fer hydraté, très-pauvre, et lui-même très-micacé, contient des empreintes de coquilles univalves et bivalves, mais indéterminables. *Fer hydraté.*

Le fer sulfuré se rencontre aussi quelquefois dans les psammites, mais en petites parties isolées et accompagnées parfois de petits cristaux cubiques de fer sulfuré épigène. *Fer sulfuré.*

Le plomb sulfuré constitue dans les psammites plusieurs filons; l'état d'abandon dans lequel ils se trouvent depuis très-long-temps, ne permet pas d'entrer à leur sujet dans de grands développemens. *Plomb sulfuré*

Le premier de ces filons est celui de Bleyberg, près de Hombourg. Ce gîte, qui se trouve à l'endroit dit *Bleyberg* (Montagne de Plomb) ou *Brasberg*, canton d'Aubel, présente de grands travaux tant intérieurs qu'extérieurs, qui annoncent une mine que l'on a exploitée en grand et pendant très-long-temps. *Filon de Bleyberg.*

Le plomb sulfuré ainsi que le zinc sulfuré, qui est brun, lamellaire ou cristallisé, et contenant rarement du cuivre pyriteux, y forment un filon qui est engagé dans un psammite grenu noirâtre et grisâtre, et en partie schisteux, qui suit absolument tous les contours et les inflexions du terrain superficiel. Dans la stratification de cette roche, on remarque un banc d'ampélite rempli de pyrites ferrugineuses en décomposition, tellement qu'il suffit de le laver pour en retirer beaucoup de sulfate de fer et d'alumine. Des ouvriers assurent que le filon de plomb et de zinc sulfurés avait, lors de son exploitation, une puissance de 8 pieds environ; il paraît *Zinc et plomb sulfurés et cuivre pyriteux.*

Digitized by Google

qu'il suit la grande galerie d'écoulement, passe sous la ferme de Brasberg et se dirige sur la foulerie de la veuve Van Houtem.

L'exploitation de cette mine est depuis deux ans reprise par M. James Cockerill, mais on ne s'y occupe encore que de l'épuisement des eaux de la Gueule, qui s'y sont introduites.

Filon de la Rochette. Le deuxième de ces filons est situé à La Rochette, entre Chaudfontaine et Prayon.

Près de ce dernier endroit, entre la vallée de Forêt et la Brouck, on remarque une petite bande de terrain rougeâtre, contenue entre la dolomie et le calcaire anthraxifère. Ce terrain, composé de poudingue siliceux rougeâtre, de psammite quelquefois irisé, et de quartz grenu massif, presque compacte, ou carié, ordinai-

Plomb, fer et zinc sulfurés. rement gris-noirâtre ou jaunâtre, contient un filon de plomb sulfuré accompagné de fer et de zinc sulfurés, ayant pour gangue du quartz, de la baryte sulfatée et des psammites.

Ce filon, dont on fait remonter la découverte à l'année 1507, paraît se diriger du sud-sud-est au nord-nord-ouest, depuis la rive gauche de la Vesdre, où il a été reconnu par une ancienne galerie jusqu'au-dessus du plateau qui règne à la rive droite, entre le ruisseau de Forbi et celui du Fond-de-La Rochette. D'après le dire des derniers ouvriers qui y avaient travaillé, il avait une puissance de 4 pieds et demi, mais il s'élargissait et se rétrécissait très-souvent. Du filon principal se détachaient quelques autres petits filons, dont l'un se dirigeait vers la maison Orval et l'autre vers la maison Schronck.

Il était connu à la profondeur de 15 à 16 mètres, et produisait un plomb que l'on disait contenir de l'argent, de l'antimoine et du zinc.

Digitized by Google

Le quartz qui servait en général de gangue au minerai se présentait sous toutes sortes d'apparences ; tantôt c'était un véritable psammite et tantôt du quartz cristallisé limpide ou enfumé. Ce quartz offrait aussi des formes particulières que l'on a cru appartenir au quartz primitif et sous lequel il a été décrit dans la plupart des auteurs modernes.

Quartz hyalin limpide et enfumé.

Quartz primitif pseudomorphique.

Il résulte d'un travail très-important sur la cristallographie du quartz primitif que M. Levy a présenté à la Société des sciences naturelles de Liége : 1° que ces cristaux de quartz ne présentent pas la forme primitive, et 2° qu'ils sont pseudomorphiques et ont été modelés sur la chaux fluatée, le plomb sulfuré cubique et sur la chaux carbonatée inverse. Ce qu'il y a de remarquable dans ce gisement, c'est que le quartz, indépendamment de la forme cubique et rhomboïdale qu'il a prise à la chaux fluatée, au plomb sulfuré et à la chaux carbonatée inverse, se montre encore sous les formes de la chaux carbonatée métastatique et dodécaèdre, du plomb sulfuré cubo-octaèdre et de la baryte sulfatée primitive.

Dans les masses quartzeuses qui accompagnent ce filon près de la maison Orval, on trouve de petites cavités tapissées de soufre pulvérulent.

Soufre pulvérulent.

On rencontre aussi parmi les gangues de ce filon de la baryte sulfatée en petits cristaux trapéziens et sous-sextuples. Elle y existe aussi sous la forme crêtée et lamellaire.

Baryte sulfatée cristallisée, etc.

Au nombre des substances qui se trouvent dans le terrain du filon de La Rochette, on distingue encore la chaux sulfatée trapézienne et prismatoïde, et le plomb phosphaté massif, d'un vert-jaunâtre. La première de ces substances ne s'est rencon-

Chaux sulfatée.

Plomb phosphaté.

Digitized by Google

trée qu'à l'époque où l'on a creusé aux environs de la maison Orval, et la seconde au-dessus du plateau qui limite le terrain houiller.

L'époque à laquelle on a commencé à exploiter le filon plombifère de La Rochette remonte à 1515 ou 1520. On exploitait le plomb et le soufre, et l'on a continué cette exploitation jusqu'en 1800. Plus tard, c'est-à-dire en 1806, on a commencé à fabriquer du sulfate de fer avec les résidus des anciens grillages, et cette fabrication n'a cessé qu'en 1818.

C'est aux nombreuses extractions, aux grillages et autres manipulations qui ont eu lieu à différentes époques dans cette localité, que l'on doit attribuer l'énorme quantité de fragmens de pierres cariées, friables, compactes, etc., que l'on y rencontre, tant dans la partie qui regarde la Vesdre, que dans celle qui constitue le grand plateau qui se dirige vers Magnée, etc.

Telles sont les différentes espèces minérales que l'on rencontre dans nos psammites; ils offrent cela de remarquable qu'ils renferment les deux gisemens de plomb les plus considérables de la province de Liége, et dont les travaux ont été continués pendant une longue série d'années.

Emplois des psammites. Les psammites de cette province sont utilisés dans plusieurs localités pour en confectionner des pavés, des moellons, des carreaux, des dalles (1) et des meules à aiguiser. Jusqu'à présent ce sont les pavés de Montfort, près d'Esneux, qui sont réputés les meilleurs.

Poudingues. 6° *Les poudingues.* Ces roches sont abondamment répandues

(1) Ces dalles, qui sont faites avec le psammite schistoïde, offrent quelquefois une grandeur de 5 à 6 pieds et 3 à 4 pouces d'épaisseur.

Digitized by Google

dans certaines localités de cette province. Lorsqu'on veut examiner leur nature, on s'aperçoit bientôt qu'elles sont en général formées d'une pâte rougeâtre ou grisâtre, qui contient des fragmens arrondis et quelquefois anguleux de diverses roches constamment de nature siliceuse, notamment de quartz compacte blanc, de quartzites rougeâtres, grisâtres ou verdâtres, quelquefois un peu micacés, et de phtanite, substance qui ne se trouve guère que dans quelques localités. *Caractères et composition.*

Ces fragmens arrondis ou anguleux sont ordinairement agglutinés si fortement ensemble, qu'ils constituent une pierre de la plus grande solidité.

Les parties qui entrent dans la composition de ces poudingues sont d'une grosseur très-variable; les unes ne sont que de très-petits grains, tandis que les autres, qui sont les plus communes, atteignent la grosseur de plusieurs pouces; elles sont ordinairement empâtées dans un ciment consistant en plus petits fragmens d'une nature presque toujours semblable aux plus grosses ou du moins de grains de quartz, et d'une espèce d'argile plus ou moins ferrugineuse et schisteuse. Il y en a cependant où l'on ne peut pas voir de ciment, et qui pour cela n'en sont pas moins très-solides.

Les plus compactes de ces poudingues sont en général ceux où les fragmens arrondis et angulaires sont d'une grandeur moyenne et à peu près uniforme, car ceux qui renferment de très-gros morceaux au milieu de plus petits, paraissent se désagréger plus promptement.

Les poudingues ne contiennent aucune substance métallique ni aucune pétrification. Ils sont très-distinctement stratifiés, ordinairement en couches assez puissantes qui sont parallèles à *Stratification.*

Digitized by Google

celles des roches avec lesquelles ils se trouvent; mais il est à remarquer que quoique ces poudingues se rencontrent souvent à proximité du calcaire anthraxifère, on n'a pas d'exemple de localités où ils soient immédiatement en contact avec cette roche ; ce sont des couches plus ou moins minces de schiste argileux ou de psammite qui les séparent.

De même que dans les psammites, on observe que les couches de poudingues sont souvent traversées par des fentes qui les divisent en masses qui approchent plus ou moins de la forme rhomboïdale et cubique, de sorte que les escarpemens formés par les poudingues ressemblent assez bien à des murs en ruines, offrant de grandes crevasses, ou bien à des espèces d'amphithéâtres formés de masses énormes de pierres ordinairement rougeâtres ou brunâtres, dont la base est couverte de nombreux blocs détachés.

Leurs couches forment dans la province de Liége différentes bandes très-bien prononcées, ordinairement très-étroites, par rapport aux autres roches de cette formation, qui se traînent sur de très-grandes longueurs, et qui suivent en général la direction ordinaire du règne minéral de ce pays, mais qui se bifurquent dans beaucoup d'endroits, et forment ainsi de petits embranchemens qui se lient peut-être aux psammites et aux schistes dans lesquels ils se trouvent, ou qui rejoignent la bande dont ils s'étaient détachés.

On remarque que sur l'étendue de ces bandes, il y a de très-grandes parties de poudingues qui affectent une couleur et qui en excluent les autres. Cette remarque a déjà été faite pour les schistes argileux et les psammites de la formation anthraxifère.

Digitized by Google

Ces différentes bandes de poudingues, qui n'ont pas encore été suivies partout, présentent le plus haut intérêt et paraissent remplir un rôle important dans le système minéral de notre province.

Les poudingues se rencontrent dans un très-grand nombre de localités de la province de Liége, principalement dans le Condros. Les endroits où ces roches sont le plus remarquables par leur gisement et leur développement, sont : entre La Rochette et Prayon, à Fraipont, aux Forges près de Gomzé, à la Pirir près de Beaufays, à Pepinster, à la Heid-de-Chaumont(1) près de Poleur, à Mangonbroux, à la carrière de la Gileppe (2), à Hansoumont près de Remouchamps, entre Nonceveux et Mont-Jardin (3), à Paradis, à Mery, à Rosière, aux environs de Barse, etc. *Localités.*

Ces poudingues sont exploités dans plusieurs localités, par exemple à la Heid-de-Chaumont, à la carrière de la Gileppe près de Goë, à Rosière et au bois de Cendron près de Barse (4), pour *Emplois.*

(1) Dans ce village ils constituent ce qu'on y appelle *les murs du diable.* Ce sont de vastes bancs verticaux qui sortent du nord-est au sud-ouest en forme de murailles, des deux côtés opposés de la vallée de la Hoegne.

C'est à cet endroit que vient aboutir l'issue naturelle du *cirque de Franchimont,* dont il a été question à la page 152; de là l'expression vulgaire de *murs du diable,* donnée à ces poudingues, pour désigner, d'après une tradition très-ancienne, répandue chez le vulgaire dans le chef-lieu du Franchimont, que le diable entreprit d'élever, avec les cailloux de la rivière, un mur destiné à noyer les habitans de Theux, etc., mais qui fut tout à coup renversé par l'intercession de S^t^-Hermès, l'un des patrons de ce bourg.

(2) Dans cette localité le poudingue constitue cinq couches qui inclinent au nord.

(3) Le poudingue est disposé dans cet endroit en une espèce de vaste amphithéâtre de très-grande dimension et du plus bel aspect. Il est situé au pied de la vaste lande qui s'étend depuis Remouchamps jusqu'à Theux.

(4) C'est des environs de cet endroit que l'on tire les pierres que l'on emploie pour construire les creusets des hauts-fourneaux. On en fournit jusque dans la province du Hainaut.

Digitized by Google

en faire des meules, des pierres à creusets pour les hauts-fourneaux et quelquefois des pavés.

FORMATION ARDOISIÈRE.

Composition. Cette formation, remarquable par le développement de plusieurs de ses roches, comprend le terrain ardoisier de M. D'Omalius D'Halloy. Elle est composée de poudingues, de quartzites, de schiste ardoise, de schiste argileux, d'ampélite alumineux, de schiste coticule, de stéaschiste diallagique et de diorite.

Ces différentes roches constituent toute la partie de la province de Liége comprise dans l'Ardenne, à l'exception cependant d'une petite bande interrompue de schiste ardoise, etc., qui existe au nord du grand terrain houiller, dans la région qui a été désignée sous le nom de Hesbaie.

Stratification générale. A quelques exceptions près, toutes les roches de la formation ardoisière sont stratifiées et forment des couches alternatives qui se répètent souvent un grand nombre de fois, et dont l'inclinaison, quoique approchant ordinairement de la verticale; est presque toujours au sud-est. Il paraît qu'en général leur position est moins irrégulière que celle des roches décrites précédemment, et offre moins de couches repliées et contournées.

Cette formation contient dans la province de Liége des indices de plusieurs substances métalliques, mais dont une seule est susceptible d'exploitation. Hormis les noyaux calcaires du poudingue *Absence de calcaire.* remarquable de Malmédy, etc., elle est tout-à-fait dépourvue de roches calcaires, si abondantes dans la formation voisine,

Digitized by Google

et qui contiennent tant de pétrifications dont celle-ci n'offre que quelques exemples.

Les différentes roches de la formation ardoisière sont :

1° Les *poudingues* de deux espèces. *Poudingues.*

La première espèce comprend le poudingue que l'on connaît principalement à Malmédy. Cette roche, que, en attendant qu'on lui donne une dénomination précise, je nommerai *poudingue de Malmédy* ou *poudingue à noyaux calcaires et siliceux*, paraît appartenir à une époque de formation bien différente et plus récente que celle des poudingues siliceux. En effet, ces derniers ne contiennent pas de calcaire ni de pétrifications, et leurs noyaux, quoique quartzeux, n'ont aucun rapport avec les débris siliceux que l'on rencontre dans le poudingue de Malmédy. *Poudingue de Malmédy ou à noyaux calcaires et siliceux.*

Ce ne sont pas des cailloux de quartz compacte qui forment celui-ci, mais plutôt des cailloux de psammites communs plus ou moins calcarifères et coquillers, et de plus sa stratification est discordante avec celle du schiste ardoise dans lequel il est encastré.

Le poudingue de Malmédy, que l'on ne remarque dans aucune localité des Pays-Bas, de la France, etc., n'est que superposé à la formation ardoisière, car à Malmédy, etc., on trouve le schiste ardoise sur les côtés et en dessous de cette singulière roche. *Position géognostique du poudingue de Malmédy.*

Aussi c'est d'après des considérations analogues à celles que je viens d'établir que M. D'Omalius D'Halloy croit qu'il se pourrait que ce poudingue appartînt aux membres inférieurs du terrain pénéen rouge, c'est-à-dire à un des cinq groupes des terrains secondaires établis par cet auteur.

Ce poudingue est composé de cailloux arrondis, anguleux et aplatis de calcaire et de marbres d'espèces inconnues dans la Bel- *Composition.*

Digitized by Google

gique et les contrées environnantes, mais pleins de coquilles, d'encrines et de madrépores souvent très-déterminables, et de cailloux plus ou moins roulés de psammite compacte, micacé, schisteux et quelquefois coquiller. Les noyaux calcaires sont ordinairement jaunâtres, rouges et grisâtres, à tissu compacte ou cristallin et susceptibles de prendre un très-beau poli. Les cailloux siliceux sont aussi de différentes couleurs, mais le plus souvent rougeâtres et pénétrés de calcaire.

L'ensemble de tous ces cailloux plus ou moins gros, est cimenté par de l'argile calcarifère et ferrugineuse qui s'y rencontre quelquefois aussi en petites couches.

Stratification. La stratification du poudingue de Malmédy est horizontale, mais souvent peu distincte, et il se divise en plusieurs couches de puissance variable, mais qui atteignent quelquefois une épaisseur de 6 ou 8 pieds. On remarque que les assises les plus inférieures contiennent un plus grand nombre de cailloux calcaires que les supérieures. Ces dernières n'en renferment souvent plus du tout, et passent insensiblement à une argile ferrugineuse rougeâtre qui empâte des fragmens de quartz et de schiste très-argileux, verdâtre : couleur qui se dispose souvent dans l'argile ferrugineuse rougeâtre sous forme de taches circulaires, présentant quelquefois un point noir au centre.

Étendue. Ce poudingue n'a pas plus d'un demi-quart de lieue de largeur, et il n'est reconnu que sur quatre à cinq lieues de longueur. Il commence à se montrer dans la vallée de la Warge, un peu au-dessus de Malmédy, près le ruisseau dit le Fond-des-Cuves, et se continue sans interruption jusqu'à Stavelot, où il disparaît pour se montrer de nouveau à quelques lieues de là aux environs de

Digitized by Google

Basse-Bodeux sur la rive gauche de l'Amblève. A Malmédy, ce poudingue atteint 150 à 200 mètres au-dessus du niveau de la vallée. A Stavelot et surtout à Basse-Bodeux, il n'est guère aussi développé, et on n'y remarque presque pas de noyaux calcaires.

Cette roche se désagrége très-facilement et n'est employée à aucun usage. Cependant les religieux de l'abbaye de Malmédy en firent faire de la chaux de très-bonne qualité avec les rognons calcaires, qu'elle contient dans certains endroits en assez grande abondance (1).

Poudingues psammitiques.

La deuxième espèce de poudingue comprend ceux qui étant toujours de nature siliceuse, ont ordinairement les parties composantes plus anguleuses, plus petites, et une certaine tendance à se diviser en pièces plus ou moins épaisses. Ces caractères leur ont fait donner le nom de *poudingues psammitiques*.

Composition, caractères et stratification.

Ces poudingues qui, dans plusieurs localités, forment de véritables brèches, sont presque toujours composés de grains de quartz hyalin bleu ou rose plus ou moins gros, réunis ensemble, soit par un ciment éminemment quartzeux, soit par un ciment schisteux et quelquefois talqueux, jaunâtre, blanchâtre, rougeâtre ou verdâtre. Dans un grand nombre de cas, on serait disposé à prendre ces poudingues psammitiques pour des roches grenues, dont les parties composantes tiennent ensemble par la seule force d'agrégation.

---

(1) Dans la vallée de Marlyre (*), près de Malmédy, on a retrouvé, en 1829, les débris des fours à chaux que l'on y avait fait construire.

(*) Mlle Libert, célèbre botaniste à Malmédy, a découvert sur les rochers de poudingue de cette localité, les mêmes plantes cryptogames que le botaniste Micheli a trouvées à Florence.

Digitized by Google

Ils prennent différentes teintes, mais surtout la rougeâtre et la grise-verdâtre. Ils forment des couches d'une épaisseur très-variable, mais ordinairement puissante, qui sont parallèles aux couches ou bandes dont il sera incessamment question.

Localités. Dans la partie de l'Ardenne comprise dans la province de Liége, on connaît plusieurs gisemens de ces poudingues; ce sont: Salm-Château, la Comté, entre Fosse et Basse-Bodeux, à proximité de Ville ou Zevillé et de Neria, et entre Chevron et Werbomont.

Usages. Ils sont quelquefois employés à former des meules et des pavés, ou à faire de très-bonnes pierres à creusets pour les hauts-fourneaux (1).

Quartzites. 2° ***Les quartzites.*** Ces roches renferment le quartz grenu et le quartz compacte en couches. Elles se rencontrent en assez grande quantité dans la formation ardoisière et y constituent ordinairement, dans le schiste ardoise et le stéaschiste diallagique, des couches plus épaisses, qui cependant atteignent quelquefois une puissance très-considérable.

Caractères et passages aux psammites, aux grès, etc. Les couleurs des quartzites sont le blanc, le blanc-grisâtre, passant au bleu et au noirâtre, au jaunâtre et au rougeâtre plus ou moins foncé. Leur texture grenue devient parfois si grossière, qu'ils passent à de véritables grès et aux poudingues psammitiques. D'autres fois, à cette texture grenue, mais plus fine et plus uniforme, se mêlent une certaine quantité de paillettes

(1) Le poudingue psammitique à grains fins des environs de Salm-Château a été employé quelquefois pour en faire des colonnes, qui ont été vendues sous le nom de granite rouge et vert.

Digitized by Google

de mica et de talc, ou des particules de schiste ardoise, et il se forme ainsi des espèces de psammites plus ou moins schistoïdes (1), qui se remarquent principalement vers les limites du nord de l'Ardenne, et qui font, de cette manière, le passage de la formation ardoisière à la formation anthraxifère.

Les quartzites grenus sont ordinairement traversés par des veines ou filons de quartz blanc compacte ou laminaire, et quelquefois fibreux, qui y sont souvent si abondans et s'unissent si intimement avec la masse grenue, que le tout paraît, comme le dit fort bien M. D'Omalius-D'Halloy (2), avoir été formé d'un seul jet; disposition qui a beaucoup d'analogie avec les marbres gris et blancs, etc. Ces veines et ces filons de quartz résistent beaucoup mieux aux intempéries de l'air et à l'action des eaux que la roche dans laquelle ils se trouvent; aussi rencontre-t-on de ces masses sur lesquelles on voit des veines et des filons de quartz former des ramifications en relief très-prononcées.

Minéraux.

Ces quartzites contiennent ordinairement dans leur intérieur de nombreuses cavités remplies de cristaux de quartz et même de schiste verdâtre ou rougeâtre, qui en s'altérant, donnent à certaines parties de ces roches une structure cariée. D'autres fois, ces quartzites renferment quelques parties de mica jaune et blanc, de talc laminaire, rayonné ou lamellaire, blanc, jaunâtre, rougeâtre ou verdâtre, et du fer sulfuré cristallisé ou disséminé qui

Quartz cristallisé, mica, talc et fer sulfuré, quelquefois épigène.

(1) Par exemple, le psammite verdâtre, schistoïde et micacé, que l'on exploite à Cherain, entre Vieil-Salm et Houffalize, et qui sert à faire des *pierres à faulx* et quelquefois des meules à aiguiser.

(2) Page 113 de ses Mémoires déjà cités.

Digitized by Google

se décompose assez souvent ou qui se transforme en fer sulfuré épigène.

Aspect et localités principales des quartzites.

En raison de leur nature, les schistes dans lesquels les quartzites sont intercalés se décomposent très-souvent par les influences atmosphériques, et laissent ainsi ces roches en saillies plus ou moins élevées, qui se présentent alors comme des murs, des pics et des crêtes déchirées. D'autres fois, par suite de cette décomposition, les quartzites se trouvent libres et disséminés en masses nombreuses sur de très-grandes étendues.

Ces masses, connues ordinairement sous le nom de *pires di Fagnes* (1), se rencontrent en très-grande quantité dans plusieurs endroits entre Spa (2) et Stavelot, et entre cet endroit et Vieil-Salm et les environs de Coô; elles atteignent quelquefois un volume extraordinaire. Les plus remarquables d'entre elles sont : celle qui existe sur le plateau des Fagnes près de Wanne, entre Stavelot et Vieil-Salm, et qui est appelée *li fa de diale* (3)

---

(1) M. Dethier avait proposé de désigner cette roche par le nom de *fagnolite*.

(2) Le savant docteur Ash a commis une erreur bien grave en prenant des quartzites grisâtres à filets de quartz, qui se rencontrent près de Spa, pour des blocs de calcaire et de marbre.

(3) Cette dénomination est due à une tradition très-ancienne, analogue à celle des *murs du diable*, à Pepinster, d'après laquelle on croit vulgairement que le diable, transporta cette grosse masse dans les airs, pour en écraser l'église et le monastère naissant de Stavelot, mais qu'il fut obligé de la jeter près de Wanne par l'intercession puissante de S^{t}-Remacle, patron de l'Ardenne et de ses sources d'eau minérales ferrugineuses (*).

(*) Ce saint passe pour être l'apôtre et le premier défricheur de cettre partie montueuse et sauvage de l'Ardenne. Le premier il y propagea le christianisme, qu'il y substitua à la mythologie payenne, et il y institua des écoles de moines chrétiens, en remplacement des écoles des anciens druides, etc., sous la protection des rois Francs christianisés, et des maires du palais, précurseurs des Carlovingiens.

Digitized by Google

par les gens du pays; celle de Lierneux, que l'on désigne souvent sous le nom de *Roche Falhotte* (1), et celles que l'on remarque sur le chemin de Stavelot à Coô.

Ces quartzites, dont on trouve de nombreux débris dans la plupart de nos rivières, servaient autrefois dans les villes et les bourgs du pays, à faire des pavés aussi glissans qu'incommodes par le poli que ces roches sont susceptibles de prendre. Dans quelques endroits, on en a fait aussi des meules qui pesaient jusqu'à 3000 kilogrammes. *Emplois.*

3° *Le schiste ardoise.* C'est une des roches les plus abondantes de ce terrain; il constitue avec les quartzites la masse principale de la partie de l'Ardenne comprise dans la province de Liége, et une petite partie de la lisière de la Hesbaie. *Schiste ardoise.*

Ce schiste, dans l'acception minéralogique, est bleu ou gris, et passe très-souvent au rouge, au brun, au violet, au verdâtre et quelquefois au noirâtre et au jaunâtre. On remarque aussi qu'il se pare assez communément de différentes couleurs irisées, surtout à proximité des eaux ferrugineuses. Sa cassure est mate et schistoïde jusque dans ses plus petites parties; son tissu est ordinairement compacte, mais souvent il devient sensiblement grenu, et d'autres fois fibreux. Ces caractères distinguent essentiellement le schiste ardoise du schiste argileux. M. D'Omalius-D'Halloy a fait observer qu'à ces caractères on pouvait joindre que ces schistes présentaient un état différent de décomposition; le schiste argileux se transforme ordinairement en une terre argileuse, *Caractères.*

(1) Je ne pourrais pas assurer si ce rocher fait partie d'une couche ou d'un filon.

Digitized by Google

souvent sablonneuse, tandis que le schiste ardoise présente une altération particulière; celui qui se trouve à la surface des plateaux est devenu blanchâtre ou grisâtre, tendre, friable, doux au toucher, d'un aspect stéatiteux, et se réduit en une terre légère qui ne fait point pâte avec l'eau; mais les couches qui se montrent au jour dans les vallées profondes ont encore conservé leur couleur bleuâtre, rougeâtre, etc., et leur dureté.

Passage du schiste ardoise aux substances talqueuses.

On remarque aussi que le schiste ardoise a une très-grande tendance à passer aux substances talqueuses, et l'on voit même des couches de ce schiste qui présentent des parties qui doivent être considérées comme du talc stéatite, quoiqu'elles forment un tout avec la masse.

Stratification.

Le schiste ardoise quoiqu'ordinairement nettement stratifié et dans une position toujours inclinée à l'horizon, et même quelquefois perpendiculaire, présente, dans quelques endroits, une structure contournée, due assez souvent aux noyaux plus ou moins gros de quartz massif qu'il contient, et autour desquels les feuillets se sont contournés. Il est aussi parfois traversé par de nombreuses fissures, dont la disposition en losanges produit des cassures pseudo-régulières.

Le schiste ardoise constitue deux bandes.

Le schiste ardoise constitue dans la province de Liége deux bandes, dont l'une règne au nord-ouest et l'autre au sud-est. C'est au milieu de ces deux bandes que sont placées toutes les roches de la formation anthraxifère, houillère, et une partie de celle de la craie.

Première bande.

Étendue.

La bande qui passe au nord-ouest paraît être assez étendue, mais presque toujours recouverte par la formation de la craie, etc. Cette bande laisse apercevoir des sommités sur les bords de la Méhaigne et

Digitized by Google

de la Montzée, entre Hucorgne, Latinne et Oteppe, et à Donmartin, Horion (1) et Lexhy. Elle se trouve sur le prolongement de celle qui passe par Braine-le-Comte, Gembloux, Jodoigne et Lessines.

Cette bande est composée d'un schiste ardoise brunâtre, bleuâtre, grisâtre, jaunâtre ou verdâtre, très-fissile, mais en feuillets très-souvent irréguliers et traversés quelquefois par de petits filons de quartz blanc et ferrugineux. *Caractères.*

A Horion-Hozémont, où l'on a d'abord reconnu le schiste ardoise de cette bande, il forme, près du ruisseau du Pas-de-St-Martin, une colline en forme de grande terrasse nommée *Thier-Elva*, qui ne se prolonge pas très-loin, mais dont on retrouve encore quelques indices derrière Hozémont, vers Lexhy, où elle disparaît totalement.

A Fumal et autres localités, situées entre Oteppe, Hucorgne et Latinne, le schiste ardoise de cette bande a pris un plus grand développement; il se divise, surtout dans les parties inférieures, en feuillets plus grands et plus uniformes, il se décompose beaucoup plus difficilement, et renferme, de même qu'aux environs de Horion, quelques filons et quelques petites couches de quartzite très-compacte, d'un gris-bleuâtre très-clair, et de schiste argileux qui, par sa décomposition, passe quelquefois à une espèce d'argile blanche, rouge et brunâtre.

Toutes les sommités qui constituent cette bande ardoisière *Roches contenues dans cette bande.*

(1) Le savant docteur Robert de Limbourg parle de cette roche de Horion-Hozémont à la page 405 de son Mémoire déjà cité, et inséré dans le Ier vol. des *Mémoires de l'Académie Impériale et Royale de Bruxelles.*

Digitized by Google

Quartzites, schiste argileux et diorite.

n'ont offert jusqu'à présent que quelques couches de quartzites, de schiste argileux et une roche porphyroïde, analogue au diorite, dont il sera parlé à la fin de la formation ardoisière.

Minéraux.

Les minéraux que l'on y rencontre sont : la chaux carbonatée ferrifère, lamellaire et brunâtre que l'on observe près de l'église d'Oteppe dans le schiste ardoise; l'arragonite en cristaux prismatiques dans la même roche et dans la même localité; le quartz prismé en assez beaux cristaux incolores dans le schiste ardoise d'Oteppe, de Fumal et de Donmartin; le cuivre pyriteux massif, quelquefois irisé, dans le schiste ardoise près de l'église d'Oteppe; le fer sulfuré en petits cristaux appartenant aux formes primitive et dodécaèdre, dans le schiste ardoise de Fumal, Hucorgne, Donmartin et Lexhy.

Chaux carbonatée ferrifère, arragonite, quartz prismé, cuivre pyriteux, fer sulfuré cristallisé.

On n'a pas, jusqu'à présent, trouvé dans cette bande du schiste ardoise propre à couvrir les habitations.

Deuxième bande.

La seconde bande de notre formation ardoisière, c'est-à-dire celle qui règne au sud-est de la province, occupe une étendue très-considérable, qui comprend, comme il a déjà été dit, toute la partie de l'Ardenne renfermée dans la province de Liége.

Étendue.

Cette bande se distingue de celle du nord-ouest par son développement, son élévation, ses eaux minérales ferrugineuses, et en ce qu'elle contient un grand nombre de substances minérales dont quelques-unes sont l'objet d'un commerce considérable.

Sa direction générale est la même que celle de tout le système minéral de la province, et son inclinaison, approchant souvent de la verticale, est ordinairement au sud.

Minéraux contenus dans le quartz de cette bande.

Indépendamment des quartzites qui s'y rencontrent en couches plus ou moins puissantes, on remarque que les bancs de schiste

Digitized by Google

ardoise de cette bande sont souvent traversés par des filons de quartz qui ne consistent quelquefois qu'en filets assez minces ou en rognons contenant différentes substances minérales, parmi lesquelles on doit distinguer les espèces suivantes : *Quartz.*

Le *talc* vert, jaune, brun, et blanc, en cristaux ébauchés, en écailles ou en petites masses terreuses, lamellaires ou rayonnées. On en rencontre principalement entre Verleumont, Petit-Sart et Salm-Château; *Talc.*

Le *cuivre pyriteux* hépatique en petites masses ou en grains, à Verleumont ou à Lierneux. Il est très-rare; *Cuivre pyriteux.*

Le *cuivre carbonaté* en petites masses terreuses, quelquefois mamelonnées, d'un vert bleuâtre; il est assez commun aux environs de Lierneux et de Verleumont (1); *Cuivre carbonaté.*

Le *fer oligiste* laminaire ou spéculaire, d'un beau gris d'acier et présentant très-rarement les formes binaire et basée. Il se rencontre en grande abondance dans les environs de Lierneux, Verleumont, Petit-Sart, etc. Les masses laminaires de ce minerai sont quelquefois irisées, et présentent souvent sur leurs faces de nombreuses fissures ou des stries qui se croisent et qui représentent une surface à compartimens rhomboïdaux. J'ai remarqué que, dans ce cas, les masses de fer oligiste se laissaient cliver facilement dans le sens de ces stries. Par l'analyse d'un échantillon *Fer oligiste.*

(1) J'ai rencontré dans cette localité un morceau de quartz blanc contenant quelques cristaux microscopiques d'un vert-jaunâtre et d'un aspect gras. Je pense que ce sont des cristaux de cuivre phosphaté, semblables à ceux qui ont été trouvés en 1829, par M. Crocq, dans les ardoisières de Vieil-Salm et qui offrent la forme d'un octaèdre rectangulaire.

Digitized by Google

provenant de la montagne de Colanhan, près de Lierneux (ardoisière de Verleumont), j'ai trouvé que ce fer oligiste était composé de :

Protoxide de fer	0,8695
— manganèse	0,0293
Silice	0,0820
Alumine	0,0073
Perte	0,0119
	1,0000

Cette analyse est assez en rapport avec celle que M. Drapiez a faite du fer oligiste de Bihain (Luxembourg), qui est insérée dans le 7e vol. des *Annales des sciences physiques*, et dont voici le résultat :

Peroxide de fer	87,00
— de manganèse	2,50
Silice	5,00
Alumine	2,00
Perte	3,50
	100,00

Fer sulfuré. Le *fer sulfuré* en masses, en filons ou en cristaux cubiques, dont on ne voit ordinairement que quelques restes, et dont les cavités sont remplies d'une substance d'un brun foncé, provenant probablement de l'épigénie de ce minerai de fer.

Minéraux contenus dans le schiste ardoise. Le schiste ardoise contient aussi des substances minérales disséminées dans sa pâte, telles que de petites lamelles de dial-

Diallage, mica, talc, cuivre pyriteux, cuivre carbonaté et fer sulfuré. lage, de mica et de talc dans les ardoises de Colanhan, etc., du cuivre carbonaté et du cuivre pyriteux hépatique, dans le schiste

Digitized by Google

à moëllons de Lierneux, et souvent du fer sulfuré en filons (1) et en cubes isolés, et parfois groupés, à Fraiture, Lierneux, La Comté et Salm-Château. Ces cubes, en se décomposant, laissent souvent à leur place des empreintes cubiques contenant quelquefois de l'oxide de fer et une substance blanchâtre, de forme rhomboïdale, que l'on croit être de la chaux carbonatée magnésifère ou ferrifère.

Chaux carbonatée magnésifère ou ferrifère.

Le *manganèse oxidé hydraté* (2) existe en très-grande quantité dans le schiste ardoise; il ressemble beaucoup par les caractères extérieurs au *Psilomelane*, décrit et analysé par MM. Hædinger et Turner (3), mais il ne contient pas de baryte (4); il est très-lourd, de couleur noire un peu bleuâtre, plus ou moins compacte, et prend du poli par le frottement; dans quelques échantillons, et principalement dans ceux de Salm-Château, etc., on ne peut pas distinguer le tissu, tant il est compacte; tandis que dans d'autres, les grains sont très-visibles. Le premier offre une cassure cireuse, et le second une cassure schistoïde.

Manganèse oxidé hydraté.

A Salm-Château et à La Comté, le manganèse oxidé hydraté se présente en un filon de 2 à 3 pouces d'épaisseur formé à peu près d'une seule pièce, tandis que dans la campagne de Long-Sart ou

---

(1) Près du village de Fosse on a reconnu deux filons de ce minerai, qui ont depuis 11 jusqu'à 33 centimètres d'épaisseur. Le fer sulfuré y est en masses ou en grains très-serrés et contenant des parcelles de schiste ardoise noirâtre.

(2) Il a été connu pendant très-long-temps en Ardenne sous le nom de *fer hépatique*.

(3) *Bulletin des Sciences naturelles*, 1828, pag. 213.

(4) Dans une analyse entreprise pour reconnaître la quantité de manganèse et de fer que ce minerai pouvait contenir, j'ai trouvé qu'un échantillon, très-compacte, de Lierneux, renfermait, sur 5 grammes, 2,899 de peroxide de manganèse et 0,192 de peroxide de fer : le reste était composé d'alumine, de silice et de magnésie.

Digitized by Google

Trichenfosse, près de Lierneux, il se trouve en masses botryoïdes, réniformes et cloisonnées, enveloppées dans une terre argilo-schisteuse de couleur rose-violet, et formant ensemble des amas ou des filons de 3 à 4 mètres de puissance, dont les directions sont très-difficiles à préciser.

Le gite de manganèse oxidé hydraté de Lierneux est exploité en très-grande quantité par le moyen d'excavations à ciel ouvert, d'un mètre à deux mètres cinquante de profondeur, pour les besoins des papeteries, des fabriques d'indiennes, de produits chimiques, etc. (1).

Pétrifications végétales et animales.

Les localités de la province de Liége où l'on a rencontré des pétrifications dans le schiste ardoise, sont assez rares (2); on doit d'abord citer les empreintes végétales trouvées à Spa par M. Wolff, dans la montagne de Spaloumont; ensuite les polypiers (3)? découverts par M. Dethier aux environs de Theux et de Spa, et les restes de grands trilobites trouvés, en 1830, par M. Maquinay, dans l'ardoise de Solwaster. Ces dernières pétrifications ont tous les caractères du bel échantillon de trilobite (*pl.* IX, *fig.* 1), découvert par M. Denis dans les ardoisières de Martelange (Luxembourg), et qui a beaucoup de ressemblance avec les ogygies, principalement avec celle de Guettard.

---

(1) Ce minerai est très-dur à pulvériser; il ne se vend qu'à raison de 5 à 16 francs les 100 kilogrammes.

(2) Dans quelques parties du grand-duché de Luxembourg on a trouvé des trilobites, des hamites, des orthocères, des spirifères, des encrinites et des pentacrinites dans le schiste ardoise.

(3) Voyez la pl. 6, fig. 3 et la page 25 de ce Mémoire.

Digitized by Google

Dans la grande étendue de terrain formé par le schiste ardoise, il se trouve des espaces dans lesquels ce schiste devient de la véritable ardoise, c'est-à-dire susceptible de se fendre aisément en grands feuillets plans et minces. Il en existe plusieurs carrières dans la province; mais comme elles ne fournissent en général que des ardoises de moyenne qualité ou de grandes dalles, et qu'elles sont presque dépourvues de communications, leur débit se borne ordinairement aux villages qui les entourent. Il faut cependant en excepter l'ardoisière de Brande-Hayes, sur la rive gauche de la Hell, dans la forêt d'Hertogenwald, qui fournit depuis quelque temps de belles ardoises, que l'on débite à Eupen, Aix-la-Chapelle, etc., et celle de Colanhan, près de Lierneux, dont l'ardoise est assez bonne. *Emplois du schiste ardoise.*

On a encore extrait des ardoises à Solwaster, à Monse-et-Fagnes et dans le bois de la Bourgeoise, près de Jalhay, mais ces exploitations ont été abandonnées en peu de temps, les unes à cause des eaux, les autres par suite de la médiocrité de leurs produits.

Les pierres que l'on connaît dans la province de Liége sous le nom d'ardoise de Spa et de Chevron, ne sont qu'un schiste ardoise grossier, divisible en grandes plaques ou dalles assez épaisses (1), que l'on emploie assez souvent pour paver et couvrir les maisons des environs de Spa, de Stavelot, de Salm-Château, de Lier-

(1) Lorsqu'elles sont plus épaisses, moins fissiles et que leur grain devient plus gros, on s'en sert pour former des moellons; mais cette pierre de bâtisse est ordinairement de mauvais usage, à cause de la facilité qu'elle a d'absorber l'humidité.

Digitized by Google

neux, de Chevron, etc., (1). On exploite ces espèces d'ardoises un peu au-dessus de Spa, en dessous de Chevron sur la rive gauche de la Lienne, dans les environs de Lierneux, de la Comté, etc.

Le schiste ardoise prend quelquefois une consistance plus tendre, une couleur moins intense, et se divise en feuillets beaucoup plus épais que l'ardoise ordinaire. Cette variété, qui se rencontre aux environs de Salm-Château, est exploitée pour en former des crayons dont on se sert pour écrire sur l'ardoise.

Schiste argileux. 4° *Le schiste argileux.* Cette roche se rencontre aussi dans la formation ardoisière, mais en petite quantité en comparaison des autres. On en connaît principalement près du hameau de La Comté, entre Salm-Château et Petit-Sart. Ce schiste y constitue trois bandes de peu d'épaisseur; la première jaune, la deuxième rouge, et la troisième lignée de rouge et de noir-grisâtre; il est très-friable et ressemble quelquefois à de l'ocre.

Ampélite alumineux. 5° *L'ampélite alumineux.* Cet ampélite, qui passe souvent au schiste ardoise et argileux, est très-peu développé dans la formation ardoisière. Il est très-fissile, quelquefois strié et plus ou moins charbonneux ou chargé d'anthracite, et contient ordinairement des pyrites ferrugineuses qui se décomposent très-facilement à l'air, et qui fournissent des efflorescences ferrugineuses et alumineuses. Il se rencontre dans plusieurs endroits de l'Ardenne, notamment à Francorchamps, Spa, Winanplanche, Vaux-Chavannes, etc.

---

(1) Ces espèces d'ardoises se placent, au moyen de mortier, sur des charpentes très-solides et peu inclinées.

Digitized by Google

La couleur plus ou moins noire de cet ampélite avait engagé plusieurs personnes à diriger des recherches de houille dans la formation ardoisière, mais elles ont toujours été infructueuses.

6° *Le schiste coticule.* Il se présente dans le schiste ardoise en bandes étroites d'une puissance peu uniforme, plus ou moins éloignées les unes des autres. Il offre une structure serrée, quelquefois un peu fibreuse, une dureté moyenne, une couleur jaune-clair, passant quelquefois insensiblement à la couleur bleuâtre ou violacée (1), et une cassure généralement conchoïde et quelquefois schisteuse. *Schiste coticule.*

Les veines de schiste coticule se trouvent ordinairement enclavées entre deux bandes de schiste ardoise-bleuâtre ou violet qui forment partie intégrante avec elles, car on n'aperçoit pas le plus petit joint entre les parties jaunes du schiste coticule et les parties bleues ou violettes du schiste ardoise; le tissu et la direction restent les mêmes.

Le schiste coticule est souvent traversé par des filets et des dendrites de manganèse oxidé hydraté, en tout semblable à celui que nous avons décrit précédemment. Parfois cet oxide augmente au point de former des masses assez considérables qui enveloppent du schiste coticule en morceaux plus ou moins anguleux.

Les bandes de schiste coticule sont en général parallèles à

(1) Dans quelques cas, la couleur n'est pas uniforme dans un même échantillon; alors le schiste coticule se présente comme une pierre jaunâtre, marquetée de points d'un rouge-violet pâle, que quelques personnes ont prise pour un minerai de titane, mais dont on n'a pas reconnu l'existence par l'analyse.

Digitized by Google

celles du schiste ardoise dans lesquelles elles se trouvent; cependant dans quelques endroits, elles y sont disposées dans des fissures transversales et présentent l'aspect de filons; c'est ce dont on peut s'assurer en visitant la carrière Wallerant, près du Sart, entre Lierneux et la Comté. Dans cette carrière, où il existe 22 bandes ou filets de schiste coticule, on voit que dans le schiste ardoise, dont les couches inclinent au sud-est, les bandes de schiste coticule suivent à peu près la même inclinaison, mais que vers les parties supérieures de la carrière, ce mêmes bandes se courbent, plongent au nord-ouest, et prennent ainsi l'apparence de filons très-irréguliers.

Le schiste coticule est abondamment répandu dans la province de Liége, mais seulement dans la formation ardoisière des environs de Lierneux, la Comté, etc.; on le connaît à Lierneux même, où il constitue 6 à 7 bandes, à la carrière Wallerant, près du Sart, et dans plusieurs endroits de la colline qui règne entre cet endroit et Salm-Château.

De même que dans plusieurs localités du grand-duché de Luxembourg, le schiste coticule s'exploite dans la province de Liége comme pierre à rasoirs. Les exploitations en sont situées dans les environs de Lierneux et de Salm-Château. Actuellement il n'y a plus guère que la carrière Wallerant qui soit en activité; elle fournit d'aussi bons produits (1) que les exploitations d'Ottré, de Salm-Château, etc., dans le grand-duché de Luxembourg.

---

(1) Les pierres à rasoirs se divisent dans le commerce en *pierres de nouvelle et de vieille roche*. La première espèce, qui n'est pas aussi estimée que la seconde, n'a pas la teinte aussi nette ni le tissu aussi fin que les pierres à rasoirs dites de *vieille roche*.

Digitized by Google

7° *Le stéaschiste diallagique.* Cette roche se trouve au milieu des couches de schiste ardoise en bandes presque verticales, plus ou moins fissurées, qui atteignent jusqu'à 3 ou 4 mètres de puissance et dont la direction est en général celle du schiste dans lequel il est engagé. *Stéaschiste diallagique.*

Cette roche remarquable, découverte à Ottré (grand-duché de Luxembourg), en 1809, par M. Dethier, et appelée par ce géologue *ottrélithe*, est un schiste ardoise plus ou moins talqueux, ordinairement d'un vert-grisâtre ou d'un gris-bleuâtre, quelquefois brunâtre et rougeâtre (1), au milieu duquel se trouvent disséminées, d'une manière irrégulière, de petites lames arrondies, rarement hexagonales, plus ou moins épaisses, de diallage d'un noir brillant, quelquefois brunâtre, à surface plane ou légèrement courbe et à cassure mate. L'étendue de ces lamelles ne dépasse guère un millimètre, et diminue souvent au point de les rendre presque invisibles. Dans ce cas, et lorsque la quantité de ces lamelles devient moins considérable, le stéaschiste se divise facilement en feuillets minces, sonores et un peu flexibles, et passe ainsi au schiste ardoise, tandis qu'il devient moins fissile à mesure que les lamelles de diallage augmentent de volume et de quantité. *Ottrélithe.*

Cette espèce de diallage, à laquelle la plupart des auteurs ont conservé le nom d'ottrélithe, et que d'autres ont appelée *ourthélithe*, a été analysée, en 1812, par M. Vauquelin, qui l'a trouvée composée de : *Ourthélithe.*

---

(1) Ces différentes teintes du stéaschiste se disposent quelquefois en bandes parallèles.

Digitized by Google

Silice	12
Alumine	13
Fer et manganèse oxidés	13
Magnésie	10
Perte	2
	100 (1)

Dans la province de Liége, le stéaschiste diallagique se rencontre entre Lierneux et Verleumont, et sur plusieurs points du chemin de ce hameau au village de Salm-Château, par celui de la Comté. Cette roche ne diffère en rien de celle que l'on rencontre à Ottré.

Diorite.

8° *Le diorite.* Cette roche, découverte dans la province de Liége, en 1830, par M. Dumont, est intercalée dans le massif de schiste ardoise qui constitue la bande schisteuse limitant au nord-ouest la formation anthraxifère de cette province.

Ce diorite est essentiellement composé de feldspath blanchâtre ou verdâtre, laminaire ou en très-petits prismes ébauchés, plus longs que larges, et d'une substance de nature stéatiteuse, compacte ou schistoïde, passant du vert-noirâtre au vert-grisâtre, et présentant aussi des cristaux ébauchés de couleur vert-noirâtre, offrant des indices de clivage. Cette dernière substance n'a pas encore été analysée; elle se laisse rayer par l'acier, et d'autant plus facilement qu'elle se rapproche davantage de l'état schistoïde.

(1) L'analyse transcrite ici est la copie littérale de celle qui est insérée dans la lettre du 18 mars 1812, que le célèbre Vauquelin a transmise à M. Wolff, peintre naturaliste à Spa.

Digitized by Google

Ce diorite, en raison des nombreux cristaux entrecroisés dont il est en grande partie composé, offre ordinairement une structure lamellaire porphyroïde et quelquefois grossièrement schisteuse. Il est très-solide et très-tenace, présente une cassure raboteuse et une couleur granitée, composée de nuances d'un vert-grisâtre plus ou moins foncé. Il contient accessoirement des lamelles d'amphibole noirâtre, des grains de quartz et de fer sulfuré (1). Ces trois substances y sont très-rares, surtout la première et la troisième.

Malgré la solidité et la ténacité de ce diorite, on remarque qu'il n'a pas échappé à l'action très-lente des influences météoriques, et que l'altération si commune aux roches qui contiennent du feldspath, s'y observe par des gradations assez insensibles. Dans cette décomposition, le feldspath acquiert une opacité complète, devient d'autant plus blanchâtre, jaunâtre, brunâtre ou noirâtre, qu'il était coloré en vert plus foncé (2), perd sa structure laminaire, prend un aspect terreux, devient très-friable et fait perdre à la roche presque toute son élasticité, sa dureté et sa sonorité. Cette altération a constamment lieu aux parties extérieures, même dans les joints des fissures, et pénètre tellement dans la roche, qu'elle forme à la surface une croûte ocreuse, brunâtre et noirâtre qui varie d'épaisseur, mais qui atteint quelquefois 2 à 3 mètres.

La stratification de ce diorite ne peut être déterminée avec

---

(1) Je n'en ai encore rencontré qu'un très-petit échantillon à Pitet.

(2) On sait que la coloration en vert de la majeure partie des roches est due au protoxide de fer.

Digitized by Google

exactitude, parce qu'il se présente en masses qui ne paraissent soumises à aucun ordre d'inclinaison, et qui sont traversées en tous sens par une multitude de joints, tantôt droits et tantôt courbes, qui permettent d'en détacher facilement des fragmens irréguliers, offrant assez souvent la forme sphérique.

Ce diorite, qui n'a encore été rencontré dans cette province que dans deux endroits, à Pitet, hameau situé entre Fumal et Falais, et entre Hozémont et Lexhy, appartient, à ce qu'il paraît, à la même bande que les diorites que l'on exploite à Quenast, dans le Brabant méridional, et à Lessines, dans le Hainaut, et qui se trouvent aussi dans le terrain ardoisier limitant au nord la formation anthraxifère de la Belgique.

Près de Hozémont, le diorite se présente sur une très-petite étendue entre ce village et le château de Lexhy, dans le schiste ardoise, à près de 200 mètres du calcaire anthraxifère. Il paraît y former un banc très-irrégulier dont la puissance connue n'a pas encore dépassé 25 mètres.

A Pitet, entre les villages de Fumal et de Falais, le diorite m'a paru constituer deux bandes, dont les terres meubles qui les recouvrent empêchent de déterminer la puissance. Ces bandes alternent avec du schiste ardoise et des quartzites. Dans quelques endroits, on remarque que le diorite est recouvert de portions de schiste ardoise irrégulièrement contournées, dont les feuillets pénètrent parfois la roche porphyroïde de quelques lignes de profondeur. Le seul dérangement que l'on remarque dans les couches de schiste ardoise au milieu desquelles se trouve cette roche, s'observe à l'extrémité du hameau de Pitet, au sud du diorite; le schiste ardoise incline au nord, tandis qu'à Falais, au

Digitized by Google

nord-ouest du diorite de Pitet, il plonge au sud-est: inclinaison la plus générale des roches des environs.

La première de ces bandes s'observe à environ 2,350 mètres du calcaire anthraxifère, passe au sud et près de Pitet dans le chemin qui conduit à Fumal, et se dirige au nord-est entre le village de Drey et la chapelle de St.-Sauveur. La deuxième bande, distante de la première de 5 à 600 mètres, existe à la rive droite et contre la Mehaigne, à l'est-nord-est de la chapelle de St.-Sauveur, près de Drey.

Le diorite de ces deux bandes est ordinairement d'un vert plus grisâtre que celui de Hozémont, et présente des cristaux plus petits.

Le diorite de Hozémont et de Pitet n'a été utilisé jusqu'à présent par quelques habitans de ces endroits, que comme pierres brutes de construction (1). On pourrait cependant, à cause de sa dureté et de sa ténacité, l'employer à faire des pavés qui procureraient, comme ceux de Quenast et de Lessines, un pavement extrêmement solide et avantageux.

---

(1) A proximité du château de Lexhy on a ouvert, en 1829, une carrière souterraine pour en extraire des pierres de construction.

Digitized by Google

Digitized by Google

TABLEAU MÉTHODIQUE

DES

ESPÈCES MINÉRALES

TROUVÉES

DANS LA PROVINCE DE LIÉGE.

Digitized by Google

TABLEAU DES ABRÉVIATIONS.

Art.	*Artis.*
A. B	*Alexandre Brongniart.*
Ad. B.	*Adolphe Brongniart.*
Beud.	*Beudant.*
Blum.	*Blumenbach.*
Brug.	*Bruguière.*
Bour.	*Bournon.*
Broch.	*Brochant.*
Blv.	*Blainville.*
Cuv.	*Cuvier.*
Conyb.	*Conybeare.*
De B	*De Born.*
Dalm	*Dalman.*
Defr	*Defrance.*
D. S	*D. Sauveur.*
D'Aub	*D'Aubuisson.*
Dechen et OEynh.	*Dechen* et *OEynhausen.*
Faujas.	*Faujas de St.-Fond.*
Gold	*Goldfus.*
Gmel	*Gmelin.*
Hoening.	*Hœninghaus.*
Jam	*Jameson.*
Kirw.	*Kirwan.*
Knor.	*Knorr.*
Lam	*Lamarck.*
Lin.	*Linné.*
Mart.	*Martin.*
Mil.	*Miller.*
Mul	*Muller.*
Mont.	*Montfort.*
N.	*Nous.*
Omal.	*Omalius D'Halloy.*
Phil	*Philips.*
Park.	*Parkinson.*
Rafin.	*Rafinesque.*
R. Del.	*Romé Delisle.*
Stob	*Stobœus.*
Schl	*Schlotheim.*
Sow	*Sowerby.*
Schw.	*Schweigger.*
Schrôt	*Schrôter.*
Sternb	*Sternberg.*

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		GISEMENS.	LOCALITÉS.
CHAUX CARBONATÉE	Carbonate de chaux, BEUD.	»	»
	Chaux aérée, de B.	»	»
	Spath calcaire, R. D.	»	»
— — *primitive*	»	Calcaire anthraxifère et dolomie.	Seilles, Chockier, Horion, Theux, Colonster et Esneux.
— — *équiaxe*	»	Calcaire anthraxifère, dolomie et psammite	Seilles, Flaire, Goffontaine, Pepinster et Angleur.
— — *inverse*	»	Calcaire anthraxifère, dolomie, psammite et terrain houiller.	Chaudfontaine, Theux, Verviers, Chockier, Pouseur, Flône, Seilles, la Neuville, etc.
— — *métastatique*	»	Calcaire anthraxifère, dolomie, psammite, terrain houiller et schiste argileux	Theux, Pepinster, Chaudfontaine, Chockier, Amay, Seilles, Hody et Comblain-au-Pont.
— — — *transposée.*	»	Calcaire anthraxifère et dolomie.	Huy, Flône, Colonster, Chaudfontaine, Flaire et Theux.
— — *contrastante*	»	Calcaire anthraxifère	Visé, Dison, Amay et Engis.
— — *mixte*	»	— —	Chockier, Ensival, Theux et la Reid.
— — *cuboïde*	»	— —	Flône.
— — *semi-émarginée*	»	Calcaire anthraxifère et dolomie.	Layable près de Huy, et Chancre.
— — *unitaire*	»	Calcaire anthraxifère.	Comblain-au-Pont, Chockier, Engis et Seilles.
— — *prismée*	»	— —	Seilles.
— — *binaire*	»	— —	Verviers, Membach et Amay.
— — *imitable*	»	— —	Seilles, Pepinster et Stembert.
— — *antiédrique*	»	— —	Pepinster, Chockier et Engihoul.
— — *antécédente*	»	— —	Chockier, Seilles et Filot.
— — *dodécaèdre*	»	Calcaire anthraxifère, psammite et terrain houiller	Remouchamps, Theux, Chaudfontaine, Chockier et Tilleur.
— — — *raccourcie*	»	— —	Theux, Chaudfontaine, Chockier, Horion-Hozémont, Seraing, Val-Benoît et la Chartreuse, près de Liége.
— — *analogique*	»	Calcaire anthraxifère.	Chockier.
— — *triadite*	»	Dolomie	A la Falaise entre Theux et Juslenville.
— — *analeptique*	»	— et calcaire anthraxifère.	— et à Chockier.
— — *bi-binaire*	»	— —	Seilles, Filot, Pepinster et Dolhain.
— — *coordonnée*	»	Calcaire anthraxifère.	Chockier, Seilles et Filot.
— — *bis-uni-binaire* (1)	»	Amas ferrugineux et calaminaires.	Oneux et les Rocheux, près de Theux.
— — *aciculaire*	»	Calcaire anthraxifère, dolomie, psammite sablonneux, amas ferrugineux, etc.	Chockier, Seilles, Pepinster, Theux, Chaudfontaine, Sprimont, Beaufays, Colonster et Angleur.
— — *fibreuse*	»	— —	Amay, Seilles, Theux, Sprimont, Chaudfontaine, Angleur et Souvré, près de Visé.

(1) Indépendamment de ces 23 formes, on en connaît encore dans la province 15 ou 16 autres auxquelles on n'a pas encore attaché de dénominations.

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		GISEMENS.	LOCALITÉS.
CHAUX CARBONATÉE *laminaire*	»	Calcaire anthraxifère.	Chockier, Seilles, Theux, Pepinster et Chaudfontaine.
— — *lamellaire*	»	— — et terrain houiller.	Presque partout.
— — *compacte*	»	Formation crayeuse	Hallebaye.
— — *crayeuse*	»	— —	Henri-Chapelle, Heure-le-Romain, Ste.-Walburge (faubourg de Liége), Oreye, Fraloux, etc.
— — *pseudomorphique*	»	Dans toutes les formations calcaires	Landen, Oreye, Rocour, Herve, Henri-Chapelle, Gimenich, Souvré près de Visé, Chockier, Ferrière, Comblain-au-Pont, Theux, Pepinster, etc.
— — *concrétionnée*	Stalactite et stalagmite	Calcaire anthraxifère, dolomie et terrain houiller	Les grottes, les cavernes, etc., et quelques houillères.
— — *incrustante*	Tuf.	Terrain de transport, etc.	Hollogne-aux-Pierres, Nessonvaux, Goffontaine, les bords du Hoyoux, etc.
— — *fétide*	Pierre de porc	Ampélite alumineux	Flémalle, Chockier, Amay, La Rochette, etc.
— — *bitumineifère*	Chaux carbonatée anthraxifère — — carbonifère. Pierre de Namur.	Calcaire anthraxifère.	Toutes les localités de ce calcaire.
CHAUX CARBONATÉE FERRIFÈRE	Spath perlé, R. D. Sidéro-calcite, KIRW. Spath brunissant, BROCH.	» » »	» » »
— — — *primitive*	»	Psammite houiller	Oupeye, la Bouhouille près d'Argenteau et à la Chartreuse, près de Liége.
— — — *inverse* — — — *antiédrique* — — — *aciculaire*	»	Argile calaminaire	La Vieille-Montagne près de Moresnet.
— — — *lamellaire*	»	Psammite houiller et schiste ardoise	Oupeye, la Bouhouille et Oteppe.
CHAUX CARBONATÉE FERRO-MANGANÉSIFÈRE.	»	»	»
— — — *primitive-convexe*	»	Psammite houiller et fer carbonaté lithoïde	Flémalle-Grande, Seraing et Melin.
CHAUX CARBONATÉE MAGNÉSIFÈRE	Double carbonate de chaux et de magnésie, BEUD.	»	»
— — — *primitive*	»	Dolomie, terrain houiller et schiste argileux	Dans plusieurs localités de la dolomie, Melin, Jupille et Chaudfontaine.
— — — — *convexe*	»	Dolomie et calcaire anthraxifère.	Melin, Chockier, Amay, Seilles, Comblain-au-Pont, Angleur, Pepinster, Theux et Membach.
— — — *lenticulaire*	»	Dolomie	Dans la plupart des localités de la dolomie.
— — — *laminaire*	»	—	Engis, Theux et Membach.
— — — *lamellaire*	»	—	Theux, Moresnet, Bilstain, Membach, La Rochette, Angleur, Comblain-au-Pont, etc.
— — — *granulaire*	Dolomie	—	Dans toutes les localités de cette roche.
— — — *compacte*	»	—	Moresnet, Membach, Theux et les Awirs.

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		GISEMENS.	LOCALITÉS.
ARRAGONITE	Chaux carbonatée dure, BOUR.	»	»
— *prismatique, var.*	»	Schistes argileux et ardoise.	Entre Chaudfontaine et le pont-de-fer de Honster, et Oteppe.
— *aciculaire*	»	— —	— —
CHAUX FLUATÉE	Phtorure de calcium, BEUD.	»	»
	Spath fluor	»	»
— — *cubique*	»	Calcaire anthraxifère et dolomie.	Seilles, Chockier et Theux.
— — *cubo-octaèdre*	»	— anthraxifère.	Seilles et Chockier.
— — *laminaire*	»	— anthraxifère et dolomie.	Seilles, Chockier, Engihoul, Theux, Forêt et Vierset.
— — *granulaire*	»	— —	Chockier et Theux.
CHAUX SULFATÉE	Hydro-sulfate de chaux, BEUD.	»	»
	Gypse	»	»
— — *trapézienne, quelquefois maclée*	»	Argile noirâtre, etc., de la formation anthraxifère	Hermalle sous Huy et La Rochette.
— — *prismatoïde*	»	Argiles ferrugineuses	La Mallieue, La Rochette, Theux et Argenteau.
— — *aciculaire*	»	Ampélite alumineux de la formation houillère	Dans toutes les localités.
BARYTE SULFATÉE	Sulfate de Baryte, BEUD.	»	»
	Spath pesant	»	»
— — *primitive*	»	Dans le filon plombifère, etc.	La Rochette.
— — *trapézienne*	»	Ampélite et calcaire anthraxifère.	La Rochette, Esneux et Comblain-la-Tour.
— — *sous-sextuple*	»	Filon plombifère, etc.	La Rochette.
— — *crétée*	»	— —	— —
— — *lamellaire*	»	Filons plombifère et ferrugineux et schiste argileux.	La Rochette, Comblain-la-Tour, Esneux et près de Heusy.
— — *concrétionnée-fibreuse*	Pierre de tripes.	Fer hydraté.	La Rochette et Angleur.
ALUMINE SULFATÉE	Hydro-tri-sulfate d'alumine, BEUD	»	»
	Alun	»	»
— — *fibro-soyeuse*	Alun de plume	Ampélite alumineux de la formation houillère	Layable, Amay, Chockier et La Rochette.
— — *concrétionnée mamelonnée*	Beurre de montagne	— —	— —
SOUDE MURIATÉE	Quadri-chlorure de sodium, BEUD	»	»
	Sel marin	»	»
	Sel natif	»	»
— — *disséminée*	»	Argiles et sables au-dessus de la formation crayeuse	Havée de Hannut, près de Lincent.
QUARTZ HYALIN	Oxide de silicium simple, BEUD.	»	»
— — *prismé*	»	Dans presque toutes les formations.	Angleur, Francorchamps, La Rochette, Theux, Richelle, Chockier, Oteppe, Fumal, Donmartin, etc.
— — *massif*	»	— —	Presque partout.

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		GISEMENS.	LOCALITÉS.
QUARTZ HYALIN *farineux*	»	Roches siliceuses accompagnant le fer hydraté	Hodbomont, près de Theux.
— — *enfumé*	Cristal brun.	Phtanite, filon plombifère, amas ferrugineux, etc.	Richelle, La Rochette et Oneux.
— — *hématoïde*	»	Schiste argileux et psammite.	Theux et Jalhay.
— — *rubigineux*	»	Schiste et calcaire anthraxifère.	Theux, Chockier, Engis et Angleur.
— — *noir*	»	Calcaire anthraxifère et dolomie.	Theux, La Rochette, Quinquempoix et la Nouvelle-Montagne, près de Verviers.
— — *pseudomorphique*	»	Calcaire anthraxifère et formation crayeuse.	Souvré près de Visé, Theux, Hollogne-aux-Pierres, Melin, Henri-Chapelle, etc.
— — 1° *en chaux carbonatée inverse*	Désigné souvent sous le nom de quarts primitif.	Filon plombifère.	La Rochette.
— — 2° *en chaux carbonatée métastatique*	»	Filon plombifère	La Rochette.
— — 3° *en chaux carbonatée dodécaèdre*	»	— —	— —
— — 4° *en chaux fluatée cubique*	»	— —	— —
— — 5° *en plomb sulfuré cub.*	»	— —	— —
— — 6° *en plomb sulfuré cubo-octaèdre*	»	— —	— —
— — 7° *en baryte sulfatée primitive*	»	— —	— —
— *agate calcédoine mamelonné.*	»	Dans les géodes des pierres de Mines et dans le phtanite	Hodbomont près de Theux, et Richelle.
— — *pyromaque*	Pierre à fusil	Formation de la craie, etc.	La Hesbaie, une partie du Condros, Francorchamps, Theux, etc.
	Flints.	»	»
— — *résinite pseudomorphique*	»	Formation de la craie, sables, etc.	Rocour, Thisnes, etc.
— *jaspe noir*	Phtanite Jaspe schisteux. Pierre lydienne. — de touche	Calcaire anthraxifère, dolomie et schiste argileux	Seilles, Huy, Layable, Chockier, Souvré, Theux, Florzée, Doux-Flamme, Chancre, etc.
AMPHIBOLE	Schorl opaque, R. D. Hornblende, W. et BROCH. Basaltine, KIRW.	» » »	» » »
— *lamellaire d'un noir-verdâtre.*	»	Diorite	Lexhy et Pitet.
DIALLAGE	Silicate non alumineux double, BEUD. Ottrélithe, DETHIER Ourthélithe de quelques auteurs	» » »	» » »
— *ottrélithe*	»	Stéaschiste diallagique	Lierneux, Verleumont, Petit-Sart, La Comté, etc.
TALC	Silicate non alumineux simple, BEUD.	»	»

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		GISEMENS.	LOCALITÉS.
TALC *laminaire*			
— *écailleux*	»	Schiste ardoise et quartzites.	Lierneux, Verleumont, Petit-Sart, La Comté, etc.
— *radié.*			
— *stéatite*	»	Amas ferrugineux et calaminaires.	Oneux, près de Theux.
FELDSPATH	Spath étincelant, D'AUBENTON	»	»
— *laminaire*	»	Diorite	Lexhy et Pitet.
MICA	Silicate alumineux double, BEUD	»	»
— *lamelliforme*	»	Phyllades pailletés, psammites, quartzites et sables	Presque partout, mais principalement à Fraipont, Goffontaine, Pepinster, Esneux, Aiwaille, etc.
ÉPIDOTE	Delphinite, SAUSSURE	»	»
	Schorl vert, R. D.	»	»
— *comprimé*	»	Psammite de la formation anthraxifère	Chênée, Hennes, Nessonvaux, Pepinster, Esneux, Rozières, Tilf, Quinquempoix, etc.
PHOLÉRITE	»	Terrain houiller	Dans la plupart des houillères.
HALLOYSITE.	»	Fer hydraté et calamine	Angleur, La Rochette, la Nouvelle-Montagne, près de Verviers, Theux, Aiwaille, Richelle, Moha, etc.
COLLYRITE ?	»	— —	— —
ARGILE LITHOMARGE	Bol.	Fer et plomb sulfurés, calcaire anthraxifère et dolomie	Chockier, Berneau, Moresnet, Angleur, Seilles, Layable, Theux et Verviers.
PLOMB SULFURÉ	Galène	»	»
— — *primitif.*	»	Calcaire anthraxifère et dolomie.	Seilles, Lavoir, Olne, Flône, Juslenville et Oneux.
— — *octaèdre.*	»	Calamine	Membach, la Nouvelle-Montagne, Oneux et Engis.
— — *cubo-octaèdre.*	»	— et filon plombifère, calcaire anthraxifère et dolomie.	La Rochette, Olne, Bleyberg, Membach, Oneux, Juslenville, Chockier, Engis, Flône et Seilles.
— — *laminaire*	»	— —	Seilles, Lavoir, Angleur, La Rochette, Esneux, Juslenville, Membach, Bleyberg, Stembert, Soiron, Olne, etc.
— — *lamellaire.*	»	— —	Partout où il existe des gîtes de plomb sulfuré.
— — *granulaire*	»	— —	Comblain-au-Pont, Olne, Membach, Juslenville et La Rochette.
— — *strié.*	»	Calamine et amas ferrugineux.	Juslenville, Theux, Membach et Angleur.
PLOMB CARBONATÉ	Carbonate de plomb, BEUD.	»	»
	Plomb blanc	»	»
— — *dodécaèdre*	»	Plomb sulfuré	Angleur et le bois de Huy, près d'Antheit.
— — *tri-hexaèdre*	»	— — et quartz calaminaire, etc., carié.	Oneux et Rocheux, près de Theux et Angleur.
— — *annulaire.*	»	Plomb sulfuré	Angleur.

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		GISEMENS.	LOCALITÉS.
PLOMB CARBONATÉ *bacillaire*	»	Plomb sulfuré et calamine, fer hydraté et calcaire anthraxifère	Membach, la Nouvelle-Montagne, près de Verviers, Oneux, Angleur, Engis, le bois de Huy, Lavoir, Seilles, etc.
— — *aciculaire*	»	— —	— —
— — *lamellaire*	»	— —	— —
— — *terreux*	»	— —	— —
PLOMB PHOSPHATÉ	Phosphate de plomb, BEUD.	»	»
	Plomb vert	»	»
— — *cristallisé*	»	Fer, plomb et zinc sulfurés	»
— — *mamelonné vert*	»	— —	Engis, La Mallieue, Flône et le bois de Huy.
— — *massif*	»	Amas quartzeux et ferrugineux	La Rochette.
CUIVRE PYRITEUX	Sulfure de cuivre et de fer, BEUD	»	»
— — *primitif*	»	Calcaire anthraxifère	Souvré, et entre Pepinster et Goffontaine.
— — *épointé*	»	— —	— —
— — *cubo-tétraèdre*	»	— —	Souvré.
— — *concrétionné*	»	— —	— —
— — *massif*	»	Calcaire anthraxifère, psammite et schiste ardoise	Souvré, entre Pepinster et Goffontaine, à la rive droite de l'Ourthe, vis-à-vis de Colonster, à Oteppe et au Bleyberg, près de Hombourg.
— — *hépatique*	»	Schiste ardoise et quartzite	Verleumont et Lierneux.
CUIVRE CARBONATÉ	Carbonate de cuivre, BEUD.	»	»
— — *bleu aciculaire*	Cuivre azuré	Calcaire anthraxifère	Souvré, près de Visé.
— — — *terreux*	—	— —	— —
— — *vert aciculaire*	Malachite	Calcaire anthraxifère, psammite, schiste ardoise et quartzites	Souvré, à la carrière de Hennes, entre Chênée et Honster, Lierneux et Verleumont.
— — — *fibreux radié*	—	— —	Verleumont et Petit-Sart.
— — — *terreux*	—	Calcaire et schiste argileux	Verleumont, Petit-Sart et Sougnies.
CUIVRE PHOSPHATÉ	Phosphate de cuivre, BEUD.	»	»
— — *primitif?*	»	Quartz du schiste ardoise	Ardoisière de Verleumont.
FER OLIGISTE	Oxide de fer	»	»
— — *binaire*	»	Quartz et schiste ardoise	Ardoisière de Verleumont.
— — *basé*	»	— —	Verleumont, Lierneux et Petit-Sart.
— — *laminaire*	»	— —	— —
— — *spéculaire*	»	»	— —
— — *granulaire*	Fer oligiste terreux globuliforme	Calcaire anthraxifère et schiste argileux	Fraipont, Poleur, les Surdants près de Verviers, Wegnez, Chaudfontaine, Amay, Sart-à-Bein, Marsine, Lavoir, etc.
— — *terreux*	»	— —	— —

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		GISEMENS.	LOCALITÉS.
FER ARSENICAL.	Sulfo-arséniure de fer, BEUD.	»	»
— — *unitaire*	»	Filon plombifère	La Rochette.
FER SULFURÉ.	Sulfure de fer, BEUD.	»	»
	Pyrite ferrugineuse.	»	»
— — *primitif*.	»	Phyllade et argile schisteuse des houillères, ampélite alumineux, schiste argileux, quartzite et schiste ardoise.	Dans plusieurs houillères et alunières, Hontheim, Aiwaille, Goffontaine, La Rochette, Moresnet, Chevron, Lierneux, Fraiture, la Comté, Stavelot, Fumal, Hucorgne et Lexhy.
— — *octaèdre*.	»	Terrain houiller	La Chartreuse et la Nouvelle-Bonne-Fin, près de Liége.
— — *trapésoïdal*	»	— —	Val-Benoît et la Chartreuse, près de Liége.
— — *dodécaèdre*	»	Terrain et calcaire anthraxifère et schiste ardoise	Dans plusieurs houillères et Chockier, La Rochette, Olne, Theux, Spa, Fumal, Hucorgne et Lexhy.
— — *cubo-octaèdre*.	»	Terrain houiller et calcaire anthraxifère	Houillère de la Chartreuse près de Liége, et Modave.
— — *cubo-dodécaèdre*	»	— —	Houillères du Champay, de la Chartreuse, de Melin et de La Rochette, la Reid et Comblain-au-Pont.
— — *tri-épointé*	»	Terrain houiller	Les houillères du Champay, de la Haye et de la Nouvelle-Bonne-Fin, près de Liége.
— — *icosaèdre*	»	— — et calcaire anthraxifère.	Dans plusieurs houillères et à Chockier, Bein, Theux et Comblain-au-Pont.
— — *dendroïde*.	»	Craie et glauconies.	Melin, Lauden, Freloux, Thier à Liége, Battice et Gimenich.
— — *globuliforme*	»	— et argile plastique	Battice, Huy et Beaufort.
— — *pseudomorphique*. . . .	»	Terrain de transport ancien et formation houillère	Chénée, Flémalle Melin, La Rochette, etc.
FER SULFURÉ ÉPIGÈNE	Fer hépatique	»	»
— — — *primitif*.	»	Calcaire anthraxifère, dolomie et schiste ardoise.	Chockier, Pepinster, Theux, la Reid, La Rochette, Verleumont, Spa, Chevron et Ster.
— — — *cubo-octaèdre*. . .	»	Psammite houiller	La Nouvelle-Bonne-Fin et la Chartreuse, près de Liége.
— — — *massif*	»	— et quartzite, calcaire anthraxifère, dolomie et amas ferrugineux	La Nouvelle-Bonne-Fin et Lierneux, Theux, La Rochette, Angleur, Chockier, Marsine, Comblain-au-Pont, Harzé, Amblève, Rozières et Mery.
FER SULFURÉ BLANC.	»	»	»
— — *primitif*.	»	Argile plastique, calcaire anthraxifère et dolomie	Beaufort, Chevremont, La Rochette et Chockier.
— — *denticulé*	Pyrite en crête de coq	Dolomie, amas ferrugineux et calaminaires, glauconie crayeuse.	La Rochette, Oneux près de Theux, les Awirs, Herve et Melin.

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		GISEMENS.	LOCALITÉS.
FER SULFURÉ BLANC *quaternaire*	»	Amas ferrugineux et calaminaires, dolomie et calcaire anthraxifère.	La Rochette, Theux, Pepinster et les Surdants, près de Verviers.
— — *globuliforme radié*	»	Craie, argile figuline, amas et filons quartzeux, ferrugineux et calaminaires	Heure-le-Romain, Henri-Chapelle, Petit-Rechain, Angleur, La Rochette et les Awirs.
— — *concrétionné mamelonné*	»	Craie et ampélite alumineux	Heure-le-Romain et Amay.
— — *disséminé*	»	— et schiste argileux, argile plastique	— — et dans la plupart des houillères et des alunières.
FER OXIDÉ HYDRATÉ	Sideroxide, BEUD.	»	»
	Hydrate de fer	»	»
— — *hématite*	Hématite brune.	Calcaire anthraxifère, dolomie, schiste argileux, psammite et poudingues siliceux.	Hotbomont et Oneux, près de Theux, Ferrière, Embourg, Forêt, Lavoir, Marsine, Antheil, etc.
— — *géodique*	»	Calcaire anthraxifère et les tourbières	Verviers, les environs de Theux, Xhoris, Pirombaut, St.-Roch, Rouge-Minière, Ferrière, Filot, Haleumont, Almelle, Bois-le-Comte, Embourg, Forêt, La Rochette, Angleur, Chockier, Amay, Layable, Lavoir, Marsine, Sart-à-Bein, Seilles, la Neuville, Modave, Richelle, Spa, Ster, Francorchamps, la Gleize, etc.
— — *massif*			
— — *cloisonné*			
— — *argileux*	»	Calcaire anthraxifère, dolomie, schiste, argileux, psammite, poudingues siliceux et tourbières.	
— — *pulvérulent*			
ZINC OXIDÉ CARBONATÉ	Carbonate de fer, BEUD	»	»
	Fer spathique	»	»
— — *cristallisé*	»	Formation houillère	Jupille, Wandre et la Minerie.
— — *lamellaire*	»	— — et psammite, schiste argileux	— La Rochelle, Poulseur et Tilf.
— — *lithoïde*	Fer carbonaté terreux	Formation houillère et ampélite alumineux.	Dans presque toutes les houillères et les alunières.
	— — argilo-bitumineux.	»	»
FER PHOSPHATÉ	Hydro-phosphate de fer, BEUD.	»	»
— — *terreux*	Bleu de Prusse natif	Tourbières	La Gleize, Spa et Angleur.
FER OXIDÉ SILICIFÈRE	Calamine	»	»
— — *unitaire*	»	Dans les amas sincifères du calcaire anthraxifère, de la dolomie, etc.	La Vieille-Montagne, près de Moresnet.
— — *trapézien* (1)			
— — *aciculaire*			
— — *lamelliforme*			
— — *mamelonné*			
— — *compacte*			
— — *caverneux*			
— — *terreux* (2)			

(1) Outre ces deux formes, il en existe plusieurs qui n'ont pas encore été décrites par les auteurs et qui ne sont guère susceptibles de l'être sans figures.
(2) Cette variété et les quatre qui la précèdent sont mêlées de zinc carbonaté.

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		GISEMENS.	LOCALITÉS.
WILLEMITE.	Silicate de zinc anhydre . . .	»	»
— *imitable*			
— *mamelonnée*	»	Dans les amas zincifères du calcaire anthraxifère, de la dolomie, etc.	La Vieille-Montagne, près de Moresnet.
— *massive*			
HOPÉITE	»	»	»
— *cristallisée*	»	— —	— —
ZINC CARBONATÉ	Calamine.	»	»
— — *primitif*.	»	— —	— et le bois de Huy.
— — — *convexe*. . . .			
— — *prismé*			
— — *bi-rhomboïdal*			
— — *rhomboïdal aigu* (1) . .	»		La Vieille-Montagne et le bois de Huy.
— — *semi-émarginé*			
— — *aciculaire radié*.	»	— —	— — Membach et la Nouvelle-Montagne, près de Verviers.
— — *lamellaire*.			
— — *mamelonné*	»		La Vieille-Montagne et le bois de Huy.
— — *compacte* . . (2). . .	»		— — Membach, la Nouvelle-Montagne, Stembert, les Awirs, la Mallieue, le bois de Huy et Oneux.
— — *terreux*. . .			
ZINC SULFURÉ	Blende	»	»
— — *primitif*.	»	Filon quartzeux.	Angleur.
— — *octaèdre*.	»	Calcaire anthraxifère et filon plombifère	Souvré près de Visé et Brasberg ou Bleyberg, près de Hombourg.
— — *biforme*	»	Filon plombifère	Brasberg ou Bleyberg, près de Hombourg.
— — *triforme*			
— — *laminaire*.	»	— — et filon quartzeux, amas zincifères	Brasberg ou Bleyberg, Angleur et Membach.
— — *lamellaire*	»	Filon plombifère et calcaire anthraxifère	Brasberg ou Bleyberg, La Rochette et Souvré, près de Visé.
— — *mamelonné*	»	Amas zincifères, calcaire anthraxifère et dolomie	Engis, le bois de Huy et Membach.
ARSENIC SULFURÉ ROUGE	Réalgar.	»	»
— — — *compacte*	»	Calcaire anthraxifère	Entre Hansé et Freuhay, près d'Olne.
MANGANÈSE OXIDÉ	Manganide	»	»
— — *métalloïde*	»	Amas ferrugineux et zincifères . .	Hotbomont, Angleur, le bois de Huy et la Vieille-Montagne.
— — *terreux*	»	— —	— —
— — *compacte*	»	Amas ferrugineux et psammite . .	Hotbomont et Theux.
— — *hydraté*.	»	Schistes ardoise et coticule	Lierneux, Verleumont, La Comté, Petit-Sart, etc.

(1) Cette variété est plus ou moins aiguë.
(2) Ces deux variétés sont très-souvent mêlées de zinc oxidé silicifère, de fer oxidé carbonaté, etc.

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		GISEMENS.	LOCALITÉS.
SOUFRE	»	»	»
— *pulvérulent*	»	Quartzite du filon plombifère et amas ferrugineux et zincifères.	La Rochette, les Awirs, la Mallieue et le bois de Huy.
ANTHRACITE	»	»	»
— *compacte*	»	Calcaire anthraxifère	Souvré, près de Visé.
— *globuliforme*	»	— — et dolomie	— Hozémont et Theux.
— *schistoïde*	»	— — et terrain houiller	Seilles, Aigremont, Hozémont, Chockier, Theux et les Awirs.
HOUILLE	»	»	»
— *laminaire*	»	Terrain houiller	Dans toutes les houillères.
— *schistoïde*			
— *daloïde*			
— *compacte*	»		Houillères du Kessal près de Flémalle, de la Minerie près de Thimister, de la Chartreuse et du Champay, près de Liége.
— *terreuse*	»		Dans la plupart des houillères.

Digitized by Google

TABLEAU

MÉTHODIQUE DES ROCHES

OBSERVÉES

DANS LA PROVINCE DE LIÉGE.

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		CORPS ORGANISÉS FOSSILES.	LOCALITÉS.
TERRAIN DE TRANSPORT MODERNE.			
Limon sableux, A. B.	Sables	Le cochon, *sus priscus*. . . .	Dans un grand nombre de localités; Val-St.-Lambert, Cheratte, Bechuron près de Chênée, etc., et les lits des rivières, etc.
— vaseux, A. B.	Limons.	Le cerf commun.	
Graviers et galets		L'éléphant *primigenius*. . . .	
		L'ours *spelæus*	
TERRAIN DE TRANSPORT LYSIEN.			
Stalactites, A. B.	Stalagmites	»	Toutes les cavernes calcaires, etc.
Incrustans, A. B.	Tufs calcaires	*Succinea amphibia*	Goffontaine, Nessonvaux, les bords du Houyoux, Hollogne-aux-Pierres, etc.
		Cyclostoma elegans.	
		Helix hortensis	
		— *carthusiana*	
		— *nemoralis*.	
		— *obvoluta*	
Fer limoneux, A. B.	Ocres	»	Eaux minérales ferrugineuses de Spa, etc.
TERRAIN DE TRANSPORT ANCIEN.			
Tourbes herbacées, A. B.	»	Le sanglier.	Spa, la Gleize, Hockay, Angleur, Grivegnée, etc.
— ligneuses, A. B.	»	Le cerf commun.	
Blocs erratiques	»	»	La Chartreuse et la citadelle à Liége, la vallée de la Meuse, etc.
Graviers et galets, A. B.	»	»	Sur les hauteurs de la vallée de la Meuse, etc.
Sables plus ou moins argileux	»	»	Beaufays, Angleur, Liége, Seraing, etc.
Brèche osseuse formée par le mélange d'argile, de galets, de stalactites, d'os, etc.	»	L'homme	Chockier, Engis, Engihoul, Ramioul, Troumanteau près de Huy, les Fonds-de-Forêt, Tilf, Goffontaine, Berneau, Remouchamps, etc.
		L'éléphant *primigenius*. . . .	
		L'hippopotame *minutus*? . . .	
		Le rhinocéros *tichorhinus*. . .	
		— *leptorhinus*? . .	
		— *minutus*. . . .	
		Le sanglier.	
		Le cochon domestique. . . .	
		— *priscus*.	
		Le cheval ordinaire.	
		L'âne ordinaire	
		Le renne	
		Le daim	
		Le cerf de deux espèces . . .	
		Le chevreuil	
		L'antilope	
		La chèvre	
		Le mouton de deux grandeurs.	

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		CORPS ORGANISÉS FOSSILES.	LOCALITÉS.
		Le bœuf ordinaire	
		Le buffle?	
		La chauve-souris de plusieurs espèces	
		Le hérisson	
		La musaraigne?	
		La taupe	
		L'ours *spelæus*	
		— *arctoïdeus*	
		— *priscus*	
		Le blaireau	
		Le grison	
		La martre de quatre espèces. .	
		Le putois	
		La belette	
		La genette.	
		Le chien *spelæus*	
		Le loup —	
		Le renard de deux espèces . .	
Brèche osseuse formée par le mélange d'argile, de galets, de stalactites, d'os, etc.	»	L'hyène *spelæa*	Chockier, Engis, Engihoul, Ramioul, Trouanteau près de Huy, les Fonds-de-Forêt, Tilf, Goffontaine, Berneau, Remouchamps, etc.
		Le *felis spelæa*	
		— trois espèces plus petites.	
		L'écureuil	
		La souris ordinaire.	
		Le rat —	
		— d'eau.	
		Le campagnol.	
		Le castor	
		L'agouti.	
		Le lièvre	
		Le lapin.	
		L'alouette	
		Le martinet	
		Le corbeau.	
		Le pigeon	
		L'oie.	
		Le canard.	
		Le coq domestique	
		Squale	
		Baculites Faujasii	
TERRAIN TERTIAIRE.			
Sables à grès blanc, D'OMALIUS	Grès blanc protéique, A. B.	Débris de *pecten*, d'*ostrea* et feuilles.	Thines, Angleur, Clermont, Moresnet, etc.

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		CORPS ORGANISÉS FOSSILES.	LOCALITÉS.
TERRAIN SECONDAIRE.		Bois silicifiés	
Sables en général supérieurs à la formation de la craie et contenant des silex . . .	»	*Cidarites vesiculosus*	Wezerain, Oreye, Rocour, Glons, Henri-Chapelle, Thimister, Francorchamps, Hockay, Beaufays, Romrée et Beyne.
		Ananchytes conoideus	
		— *striatus*	
		Débris d'huîtres et de térébratules.	
		Belemnites mucronatus . . .	
		Baculites Faujasii	
		Terebratula pectita	
		— *elongata*	Marsine, Saive, Horion-Hozémont, Oreye, Donceel, Freloux, Hollogne-aux-Pierres, Loncin, Rocour, Liége, Slins, Heure-le-Romain, Hallebaye, Loen, Berneau, Herve, Henri-Chapelle, etc.
Craie blanche, A. B.	Craie et marne	— *bullata*	
		Crania antiqua	
		— *mucronata* . . .	
		Ostrea globosa	
		— *plicatula*	
		— —	
		Ananchytes conoideus . . .	
		— *striatus*	
		Spatangus gibbus	Hollogne-aux-Pierres, Freloux, Thys, Crisnée, Rocour, Melin, Herve, St.-André, Julémont, Henri-Chapelle, etc.
Silex de la craie blanche.	»	— *suborbicularis* . .	
		— *bufo*	
		— *cor testudinarium* .	
		Nucleolites pyriformis . . .	
		Cyathocrinites pinnatus . . .	
		Belemnites mucronatus . . .	
		— *quadratus*	
		Inoceramus latus	
		— *concentricus* . . .	
		Pholadomia indéterminé . . .	
		Mya plicata	
		Buccinum undatum?	
		Pleurotoma fusiformis . . .	
		Rostellaria Parkinsonii . . .	Landen, Liége, Chénée, Romrée, Melin, Herve, Thimister, Aubel, Clermont, Teuven, Sinnich, etc.
Glauconie crayeuse, A. B.	Craie chloritée	*Ostrea macroptera*	
		Pecten quinquecostatus . . .	
		Gervillia solenoidea	
		Cucullæa glabra	
		Chama conica	
		Crassatella sulcata	
		Cytherea leonina	
		Venus lentiformis?	
		Panopea plicata	

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		CORPS ORGANISÉS FOSSILES.	LOCALITÉS.
Glauconie crayeuse, A. B.	Craie chloritée.	Débris d'*avicula*, de *terebratula*, de *trochus*, de *modiola* et de *turbo*. (La pétrification remarquable représentée pl. IV, *fig.* 1, A, B, et C.)	Landen, Liége, Chênée, Romsée, Melin, Herve, Thimister, Aubel, Clermont, Teuven, Sinnich, etc.
Gault	Galt des anglais	*Ammonites Buchii*	Les fauhourgs St.-Gilles, Ste.-Marguerite et Ste.-Walburge à Liége, Ans et Glain près de Liége, le Thier à Liége, Visé, Berneau, Forixhe, Belleren, Henri-Chapelle, Aubel, Clermont, Thimister, Bouxhemont, Stockis, Petit-Rechain, Herve, Fecher, Soumagne, Charneux, Mortier, Fafchamps, Cerexhe, Melin, Ayeneux, Fléron, Liery, Beyne, Romsée, etc.
	Argile crayeuse; dielle et terre à foulon de la province de Liége	Débris d'*ammonites*, de *nautilus*, d'*ostrea*, de *cardium* et d'*inoceramus*. (La pétrification représentée pl. IV, *fig.* 1, A, B et C.)	
Glauconie sableuse, A. B.	Pierre de sable d'Aix-la-Chapelle, Dechen et OEyn.	*Belemnites mucronatus* — *quadratus*. *Baculites Faujasii* *Ammonites Buchii* *Hamites intermedius* — *rotundus* *Trigonia alæformis* — *armata* *Gervillia solenoidea* *Pecten orbicularis* — *gracilis* — *quinque costatus* *Cardium bullatum* *Ostrea semi-plana* *Chama plicata* — *conica* — *digitata* — *canaliculata* Débris d'*arca*, de *trochus*, de *nautilus*, de *natica*, de *rostellaria*, de *galerites* et de *squalus*	Le bois d'Aix, Gimenich et ses environs.
Poudingue tourtia, N.	Tourtia et gravi des mineurs du Hainaut et de Liége.	»	Donceel, Hallebaye, Haccourt, Beyne.
TERRAIN DE TRANSITION. (*Formation houillère.*)			
Psammite commun, A. B.	Terrain houiller.	»	»
	Grès houiller.	Coquilles bivalves du genre *mya* ou *unio*? (Empreintes végétales, mais beaucoup plus rares que dans les phyllades pailletés et les argiles schisteuses de cette formation.)	Dans toutes les houillères.

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		CORPS ORGANISÉS FOSSILES.	LOCALITÉS.
		Calamites Suckowii. . . .	
		— *undulatus* . . .	
		— *approximatus* . .	
		— *distans*	
		— *ramosus.* . . .	
		Sphænopteris trifoliata . . .	
		— *elegans*	
		— *Brongniartii* . .	
		— *microphylla* . .	
		— *platyrachis.* . .	
		— *affinis*	
		Otopteris Artisii	
		— *orbicularis* . . .	
		— *reniformis.* . .	
		— *oblonga*	
		— *gibba.*	
		Nevropteris Loshii	
		— *hastata*	
		— *gigantea.* . . .	
	Schiste argileux micacé . .	*Pecopteris Mantelli.* . . .	
Phyllade pailleté, A. B.	— houiller	— *Davreuxii* . . .	Dans toutes les houillères.
Argile schisteuse, A. B.	— argilo-bitumineux. .	— *gigantea.* . . .	
	— impressionné . . .	— *nervosa*	
		— *blechnoides.* . .	
		— *aquilina.* . . .	
		— *minor*	
		— *excelsa*	
		— *rugosa*	
		— *chnoophoroides* .	
		— *distans* . . .	
		Lonchopteris elegans	
		— *bipinnatifida* . .	
		— *subacuta.* . . .	
		— *pectinata.* . . .	
		Sigillaria lævis	
		— *elongata.* . . .	
		— *Davreuxii* . . .	
		— *natata*	
		— *hippocrepis.* . .	
		— *reniformis* . . .	
		— *cordiformis.* . .	
		— *obovata*	

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		CORPS ORGANISÉS FOSSILES.	LOCALITÉS.
		Sigillaria *Martii*	
		— *approximata*	
		— *major*	
		Sphænophyllum *pusillum*	
		— *quadrifolium*	
		— *marsileæfolium*	
		Lepidodendron *obovatum*	
		— *aculeatum*	
		— *decurrens*	
		— *rimosum*	
		— *undulatum*	
	Schiste argileux micacé	— *confluens*	
Phyllade pailleté, A. B.	— houiller	— *imbricatum*	
Argile schisteuse, A. B.	— argilo-bitumineux	— *Sternbergii*	Dans toutes les houillères.
	— impressionné	*Stigmaria* *ficoïdes*	
		Annularia *radiata*	
		— *leptophylla*	
		— *delicatula*	
		Asterophyllites *Mylii*	
		— *equisetoïdes*	
		— *rigida*	
		Ammonites *Listeri?*	
		Unio *antiquus?*	
		— *acutus?*	
		Pecten *papyraceus*	
		Orthocera indéterminé	
Houille	Charbon de pierre	»	
	— de terre	»	
	Fer carbonaté terreux		Dans toutes les houillères.
Fer carbonaté lithoïde, A. B.	— — argilo-bitumineux	»	
	Pierre de fer		
	— d'enfer		
		Clupea? indéterminé	
		Ammonites Listeri	
		Orthocera Steinhaueri?	
	Schiste alunifère	*Hamites* indéterminé	Bein, Layable, Ampsin, Amay, Flône, Engis, Chockier, Flémalle-Haute, Engihoul, Ramioul, Ivot, Quinquempoix, La Rochette, Rieu-Sart, Dalhem, Argenteau, etc.
	— alunier	*Strophomena* —	
Ampélite alumineux, A. B.	— alumineux	*Productus depressus?*	
	Terre d'alun	Débris d'empreintes végétales analogues à celles du terrain houiller. (La pétrification représentée à la pl. VI, *fig.* 1 et 2.)	

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		CORPS ORGANISÉS FOSSILES.	LOCALITÉS.
		Ammonites sphæricus . . .	
		Orthocera undulata . . .	
		— indéterminé. . .	
		Nautilus — . . .	
		Bellerophon hiulcus	
		— *apertus*	
		— *imbricatus* . . .	
		— *costatus*. . . .	
		Evomphalus pentangulatus. .	
		Cirrus acutus	
		— *rotundatus*. . .	
		— *carinatus* . . .	
		Turbo carinatus . . .	
		— *muricatus* . . .	
		— *striatus*. . . .	
		Melanopsis coronata. . . .	
		Melania indéterminée . .	
	Calcaire compacte sublamellaire.	*Turritella elongata*. . . .	
		Natica globosa	
	— carbonifère . . .	*Sygaretus* indéterminé. . .	Seilles, Huy, Chockier, Engihoul, Quinquempoix, Hamoir, Comblain-au-Pont, Tilf, Chancre, Esneux, Angleur, Chaudfontaine, La Rochette, Fraipont, Goffontaine, Pepinster, Grandry, Soiron, Verviers, Limbourg, Membach, Stembert, Poleur, Theux, la Reid, Remouchamps, Amblève, Louvegnes, etc.
(*Formation anthraxifère.*)	— encrinitique . . .	*Strophomena marsupit* . . .	
Calcaire anthraxifère	— lucullite	— *rugosa*	
	— de Namur. . . .	*Productus antiquatus* . . .	
	— métallifère. . . .	— *comoïdes* . . .	
	— des montagnes . .	— *fimbriatus* . . .	
		— *hemisphæricus*. .	
		— *latissimus* . . .	
		— *lobatus*	
		— *elegans*	
		— *Martini*. . . .	
		— *personatus* . . .	
		— — *var. elongata.*	
		— *rugosus*. . . .	
		— *spinulosus* . . .	
		— *sulcatus*. . . .	
		— *transversus*. . .	
		— *humerosus*. . .	
		— *scoticus*. . . .	
		Spirifer bisulcatus . . .	
		— *oblatus*	
		— *rotundatus*. . .	
		— *minimus*. . . .	

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		CORPS ORGANISÉS FOSSILES.	LOCALITÉS.
(*Formation anthraxifère.*) Calcaire anthraxifère	Calcaire compacte sublamellaire.	*Spirifer glaber*	Seilles, Huy, Chockier, Engihoul, Quinquempoix, Hamoir, Comblain-au-Pont, Chancre, Esneux, Tilf, Angleur, Chaudfontaine, La Rochette, Fraipont, Goffontaine, Pepinster, Grandry, Soiron, Verviers, Limbourg, Membach, Stembert, Poleur, Theux, la Reid, Amblève, Remouchamps, Louveguez, etc.
	— carbonifère . . .	— *attenuatus* . . .
	— encrinitique . . .	— *trigonalis* . . .
	— lucullite	— *obtusus* . . . .
	— de Namur. . . .	— *distans* . . . .
	— métallifère. . . .	— *striatus*. . . .
	— des montagnes . .	*Anomites thecarius* . . .
		Terebratula affinis . . . .
		— *crumena* . . .
		— *lævigata*. . . .
		— *hastata* . . . .
		— *indentata* . . .
		— *lacunosa*. . . .
		— *monticulata* . .
		— *prisca*, var. *rudis*.
		— *vestita*, var. . .
		— *explanata* . . .
		— *lineata* . . . .
		— *sacculus*. . . .
		Cypricardia annulata. . . .
		Astarte rugata . . . .
		Vulsella lingulata. . . .
		Ostrea prisca. . . . .
		Pentamerus Aylesfordii. . .
		Calymena macrophthalma, var. contractée . . . . .
		Asaphus indéterminé . . . .
		Encrinites moniliformis? . .
		Cyathocrinites rugosus . . .
		— *pinnatus*. . . .
		Cyathophyllum ananas. . . .
		— *hexagomus* . .
		— *helianthoides*. .
		— *hypocrateriforme*
		— *ceratites* . . .
		— *flexuosum*. . .
		— *vermiculare* . .
		— *vesiculosum* . .
		— *cæspitosum* . .
		— *pentagonum* . .
		— *bulifera* . . .
		Calamopora infundi . . . . .

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		CORPS ORGANISÉS FOSSILES.	LOCALITÉS.
(*Formation anthraxifère.*) Calcaire anthraxifère.	Calcaire compacte sublamellaire	*Calamopora polymorpha* . . .	Seilles, Huy, Chockier, Engihoul, Quinquempoix, Hamoir, Comblain-au-Pont, Chancre, Esneux, Tilf, Angleur, Chaufontaine, La Rochette, Fraipont, Goffontaine, Pepinster, Grandry, Soiron, Verviers, Limbourg, Membach, Stembert, Poleur, Theux, la Reid, Amblève, Remouchamps, Louvegnez, etc.
	— carbonifère . . .	— *spongites* . . .	
	— encrinitique . . .	*Aulopora serpens.* . . .	
	— lucullite	*Cellepora antiqua.* . . .	
	— de Namur . . .	*Syringopora ramulosa* . . .	
	— métallifère. . . .	— *reticulata.* . .	
	— des montagnes . .		
Dolomie, A. B.	Calcaire magnésien. . . .	*Spirifer trigonalis* . . .	Hamoir, Scry, Fraiture, Terwagne, Chancre, Comblain-au-Pont, Florzé, Theux, Verviers entre Dison et Houlteau, Membach, Moresnet, Soiron, Xhendelesse, Olne, Hancé, Forêt, Berneau, Langue, vis-à-vis de Colonster, Angleur, Engihoul, Engis, Layable, Hucorgne, Marsine, Seilles, Landenne, Beaufort, Huy, etc.
		— *rotundatus* . .	
		Encrinites moniliformis. .	
		Cyathocrinites rugosus. . . .	
		— *pinnatus* . . .	
		Cyathophyllum flexuosum . .	
		Syringopora ramulosa . . .	
Phtanite	Jaspe schisteux	Quelques débris de mollusques et de zoophytes	Seilles, Huy, Layable, Flône, Chockier, Souvré, Berneau, Ensival, Theux, Florzé, Doux-Flamme, Comblain-au-Pont, Chancre, Tilf, Chaudfontaine, etc.
	Lydienne		
	Pierre de touche.		
Fer hydraté	Fer oxidé argileux commun.	Quelques débris de coquilles bivalves et des encrines . . .	Theux, Grinho, Louvegnez, Xhoris, Pirombœuf, Comblain-au-Pont, Esneux, Embourg, Angleur, La Rochette, Lavoir, Marsine, etc.
	Mine de fer jaune		
	Hématite brune		
Fer oligiste terreux globuliforme	Fer oxidé rouge	Térébratules et encrines . . .	Lavoir, Sart-à-Bein, Amay, Chèvremont, Chaudfontaine, Fraipont, Wegnez, entre Membach et Goé, aux Surdants près de Verviers, Poleur, etc.
	Mine de fer rouge		
	Mine de fer tendre. . . .		
Calamine	Zinc oxidé silicifère et carbonaté.	»	La Vieille-Montagne à Moresnet, Membach, la Nouvelle-Montagne, près de Verviers, Theux, Engis, la Mallieue, Flône, Ampsin, Layable, etc.
Argile plastique, A. B.	Terre à pipes.	»	Huy, Beaufort, Berneau, etc.
— figuline, A. B.	— à poterie	»	Ouffet, Theux, Berneau, etc.
Schiste argileux, A. B.	Phyllade de quelques auteurs.	*Bellérophon punctatus ?* . . .	Sougnez, Esneux, Comblinay, Goé, Limbourg, Verviers, Ensival, Wegner, Pepinster, Theux, Louvegnez, Fraipont, Chaudfontaine, Berneau, la Mallieue, Huy, etc.
		Orthocera indéterminé. . . .	
		Spirifer rotundatus.	
		— *trigonalis*	
		— *bisulcatus.*	
		— *attenuatus.*	
		Asaphus indéterminé	
Ampélite alumineux, A. B.	Schiste alunifère.	»	Hontheim, Amblève, Sasserotte, etc.
	— alumineux		
	— alunier		
	Terre d'alun		

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		CORPS ORGANISÉS FOSSILES.	LOCALITÉS.
Psammite rougeâtre, A. B.	Grauwacke Grès Pséphites Vieux grès rouge *Millstone grit* de quelques auteurs anglais	Empreintes végétales indéterminées *Spirifer minimus ?*	Montfort près d'Esneux, Tilf, Hennes, La Rochette, Heusy, les environs de Goé, etc.
— sablonneux, A. B.	*Pire d'avône* des habitans du Condros.	»	Louvegnez, Sprimont, Xhoris, Florzé, Antines, etc.
Poudingue	»	»	Barse, Hermalle-sous-Huy, Rosières, Mery, Beaufays, Audoumont, Fraipont, Pepinster, Mangonbroux, les environs de Goé, Poleur, Hanzoumont, Grimonster, etc.
(*Formation ardoisière.*)		*Calomopora gothlandica ?* — *spongites*, var. B.	
Poudingue de Malmédy	Poudingue à noyaux calcaires et siliceux.	*Cyathophyllum quadri-geminum.* — *hexagonum* *Terebratula intermedia*	Malmédy, Stavelot et Basse-Bodeux.
Poudingue psammitique	Poudingue siliceux. Brèche quartzeuse	»	Salm-Château, La Comté entre Fosse et Basse-Bodeux, Chevron, Werbomont, etc.
Quartzites, A. B.	Grauwacke Psammite Traumate Quartz en roche Grès quartzeux Quartz grenu	»	Dans la plupart des localités de l'Ardenne et de la bande de la formation ardoisière qui s'étend au nord-ouest de la province.
Schiste ardoise, A. B.	Phyllade intermédiaire Schiste tégulaire Ardoise	*Ogygia guettardi ?* Les pétrifications figurées à la p. VI. Empreintes végétales	Spa, Verleumont, Lierneux, Solwaster, Jalhay, Horion-Hozémont, Fumal, etc.
Schiste argileux, A. B.	»	»	La Comté, Fumal, etc.
Ampélite alumineux, A. B.	Schiste alunifère — alunier — alumineux Terre d'alun	»	Francorchamps, Spa, Solwaster, Ster, etc.
Schiste coticule, A. B.	Novaculite Schiste novaculaire Pierre à rasoir	»	Lierneux, Petit-Sart, La Comté, Salm-Château, etc.
Stéaschiste diallagique, A. B.	Ottrélithe Ourthélithe Diallage	»	Lierneux, Verleumont, La Comté, etc.

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		CORPS ORGANISÉS FOSSILES.	LOCALITÉS.
Diorite, D'Omal.	Eurite	»	Pitet près de Fumal et Lexhy, près de Horion-Hozémont.
	Diabase.		
	Amphibolite		
	Porphyre		

Digitized by Google

TABLEAU

DES

CORPS ORGANISÉS FOSSILES

DE LA PROVINCE DE LIÉGE,

RAPPORTÉS AUX TERRAINS AUXQUELS ILS SONT PROPRES.

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		NATURE DES FOSSILES.	NATURE DU TERRAIN DE GISEMENT.	LOCALITÉS.
ANTHROPOÏDES.				
Ossemens humains	»	Non pétrifiée. .	Terre argileuse et brèche calcaire, etc., des cavernes.	Engis, Engihoul, Ramioul et le Troumanteau, près de Huy.
Instrumens en silex	»	—	Terre argileuse, limon et gravier	Engis et les Fonds-de-Forêt.
— en os.	»	—	Brèche calcaire, etc., des cavernes	Chockier.
MAMMIFÈRES.				
L'éléphant *primigenius*, BLUM. (pl. II, *fig.* 1 et 2.)	»	—	Limon vaseux, cailloux roulés et brèche calcaire, etc., des cavernes.	Bechuron près de Chênée, Cheratte, Chockier et Engis.
L'hippopotame *minutus* ?, CUV . .	»	—	Brèche calcaire, etc., des cavernes	Chockier et les Fonds-de-Forêt.
Le rhinocéros *tichorhinus*, CUV. .	»	—	Brèche calcaire, limon et gravier	Chockier, Engis, les Fonds-de-Forêt et Goffontaine.
— — *leptorhinus* ?, CUV. .				
— — *minutus*, CUV. . .				
Le sanglier.	»	—	Brèche calcaire, etc., des cavernes et tourbières . . .	Engis, les Fonds-de-Forêt et Hockay.
Le cochon domestique	»	—	Brèche calcaire, etc., des cavernes	Chockier, Engis, Huy, Engihoul et les Fonds-de-Forêt.
— — une espèce plus petite.	»	—	— —	— —
— — *priscus*, GOLD. . .	»	—	Limon et gravier.	Val-St.-Lambert.
Le cheval ordinaire.	»	—	Brèche calcaire, etc., des cavernes	Engis, Engihoul, Chockier, les Fonds-de-Forêt, Huy, Goffontaine, Berneau et Comblain-au-Pont.
— — une espèce plus petite.	»	—	— —	Chockier.
L'âne ordinaire	»	—	— —	Chockier, Engihoul et Engis.
Le renne.	»	—	— —	Chockier, Engihoul et les Fonds-de-Forêt.
Le daim.	»	—	Brèche calcaire, limon et gravier	Chockier, Engihoul et les Fonds-de-Forêt.
Le cerf de deux espèces.	»	—	Brèche calcaire, limon, gravier et tourbières. . . .	Chockier, Engihoul, les Fonds-de-Forêt, Val-St.-Lambert et Hockay (1).
Le chevreuil	»	—	Brèche calcaire, etc., des cavernes	Chockier, Engihoul, les Fonds-de-Forêt et Remouchamps.
L'antilope	»	—	— —	Chockier et les Fonds-de-Forêt.

(1) Les débris de ces deux dernières localités appartiennent au cerf commun.

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		NATURE DES FOSSILES.	NATURE DU TERRAIN DE GISEMENT.	LOCALITÉS.
La chèvre	»	Non pétrifiée. .	Brèche calcaire, etc., des cavernes	Engis, Engihoul et les Fonds-de-Forêt.
Le mouton de deux grandeurs . .	»	—	Brèche calcaire, limon et gravier	Les Fonds-de-Forêt, Chockier et Engis.
Le bœuf ordinaire	»	—	— —	Dans toutes les cavernes.
Le buffle?	»	—	— —	Les Fonds-de-Forêt et Engis.
La chauve-souris de plusieurs espèces.	»	—	Brèche calcaire, etc., des cavernes	Les Fonds-de-Forêt, Chockier, Goffontaine et Engis.
Le hérisson.	»	—	— —	Engis et Engihoul.
La musaraigne?	»	—	— —	Chockier.
La taupe.	»	—	— —	Chockier, Engihoul et les Fonds-de-Forêt.
L'ours *spelæus*, BLUM.	»	—	Brèche calcaire, limon et gravier	Engis, Chockier, Engihoul, Huy, Goffontaine et Val-St.-Lambert.
— *arctoideus*? BLUM. . . .	»	—	Brèche calcaire, etc., des cavernes	Chockier, Engis, Engihoul, Huy, Goffontaine et les Fonds-de-Forêt.
— *priscus*, GOLD.	»	—	Brèche calcaire, limon et gravier	Engihoul.
Le blaireau.	»	—	Brèche calcaire, etc., des cavernes	Engihoul, Engis, Goffontaine, les Fonds-de-Forêt, Huy, Tilf et Berneau.
Le grison	»	—	— —	Engis et les Fonds-de-Forêt.
La martre de quatre espèces . . .	»	—	— —	— et Engihoul.
Le putois	»	—	— —	— et Berneau.
La belette	»	—	— —	Chockier.
La genette	»	—	— —	— et les Fonds-de-Forêt.
Le chien *spelæus*, GOLD.	»	—	Brèche calcaire, limon et gravier	Goffontaine, Chockier et Engis.
Le loup — GOLD.	»	—	Brèche calcaire, etc., des cavernes	Chockier et Engis.
Le renard de deux espèces . . .	»	—	— —	— Engihoul, Huy, Goffontaine et les Fonds-de-Forêt.
L'hyène *spelæa*, GOLD.	»	—	— —	Chockier, Engis, Goffontaine, Huy, Remouchamps et les Fonds-de-Forêt.
Felis spelæa, GOLD.	»	—	— —	Goffontaine et Engis.
— trois espèces plus petites. .	»	—	— —	Chockier, Engis, Engihoul, Goffontaine, Tilf et les Fonds-de-Forêt.
L'écureuil	»	—	— —	Chockier.
La souris ordinaire	»	—	— —	Chockier et les Fonds-de-Forêt.
Le rat —	»	—	— —	Chockier et Engis.
— d'eau	»	—	— —	Berneau, Chockier, Engis et les Fonds-de-Forêt.

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		NATURE DES FOSSILES.	NATURE DU TERRAIN DE GISEMENT.	LOCALITÉS.
Le campagnol	»	Non pétrifiée. .	Brèche calcaire, etc., des cavernes	Chockier et les Fonds-de-Forêt.
Le castor.	»	—	— —	Chockier.
L'agouti.	»	—	— —	— —
Le lièvre.	»	—	— —	Dans toutes les cavernes.
Le lapin.	»	—	— —	Chockier et les Fonds-de-Forêt.
OISEAUX.				
L'alouette	»	—	— —	Engis, Chockier et les Fonds-de-Forêt.
Le martinet.	»	—	— —	Les Fonds-de-Forêt.
Le corbeau.	»	—	— —	Engihoul.
Le pigeon	»	—	— —	Engihoul, Engis et les Fonds-de-Forêt.
L'oie	»	—	— —	Engihoul.
Le canard	»	—	— —	Engihoul et les Fonds-de-Forêt.
Le coq domestique	»	—	— —	Chockier, Engis, Tilf, Goffontaine et Engihoul.
ICHTHYOLITHES.				
Squalus de deux espèces	»	Non pétrifiée et calcaréo-siliceuse .	Brèche calcaire, etc., des cavernes et glauconie sableuse	Caverne d'Engis, et entre le bois d'Aix et Gimenich.
Clupea? espèce indéterminée (pl. I, 1).	»	Calcaire . . .	Ampélite alumineux ?. . .	Souvré, près de Visé.
MOLLUSQUES.				
Belemnites mucronatus, SCHL. . .	*Belemnites electrinus*, MIL.	—	Craie blanche, glauconie crayeuse, silex et glauconie sableuse.	Dans la plupart des localités de la formation crayeuse.
— *quadratus*, BLV. . .	»	—	Glauconies crayeuse et sableuse	Bel-OEil, Sinnich, Teuven, et entre Gimenich et le bois d'Aix.
Baculites Faujasii, SOW.	Ammonite droite, FAUJAS. *Baculites vertebralis*, LAM.	—	Brèche calcaire, etc., des cavernes, craie et glauconie crayeuse.	Caverne des Fonds-de-Forêt, Thys, Freloux, Heure-le-Romain, Hallebaye, Clermont, etc.
Ammonites Buchii, HOENING. . .	»	—	Gault et glauconie sableuse.	Près de Soumagne et de Gimenich.
— *Listeri?*, SOW. (pl. III, *fig.* 1 et 2.)	*Ammonites subcrenatus*, SCHL. *Ammonites sacer*, de quelques collections de la Belgique.	Argileuse. . .	Terrain houiller.	Melin.
— *Listeri?* (pl. V, *fig.* 5 et 6, et pl. VIII, *fig.* 4, A, B et C.).	*Nautilus centralis*, SOW. .	Calcaire . . .	Terrain houiller et ampélite alumineux de la formation houillère.	La Rochette et toute la bande de schiste alumineux de Flémalle, jusqu'à près de Huy.
— *sphæricus*, SOW. . .	*Goniatites sphæricus*, DE HAAN	—	Calcaire anthraxifère . . .	Horion et Souvré, près de Visé.
Nautilus indéterminé.	»	—	— —	Souvré, près de Visé.
— d'une autre espèce . .	»	—	Ampélite alumineux de la formation houillère . . .	Flémalle, Chockier, Flône, etc.

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		NATURE DES FOSSILES.	NATURE DU TERRAIN DE GISEMENT.	LOCALITÉS.
Orthocera Steinhaueri ?, Sow. .	»	Calcaire . . .	Ampélite alumineux de la formation houillère. . . .	La Rochette et toute la bande d'ampélite de Flémalle, jusqu'à près de Huy.
— *undulata*, Sow. . . .	»	—	Calcaire anthraxifère . . .	Souvré, près de Visé.
— Indéterminé.	»	—	— —	— —
— d'une autre espèce. . .	»	Argileuse. . .	Terrain houiller et schiste argileux de la formation anthraxifère	Melin, Fraipont et Ensival.
Hamites intermedius, Sow. . .	»	Argilo-calcaire .	Glauconie sableuse. . . .	Entre Gimenich et le bois d'Aix.
— *rotundus*, Sow. . . .	»	—	— —	— —
Bellerophon imbricatus, Gold. .	*Bellerophon vasulites*, Mont.	Calcaire . . .	Calcaire anthraxifère . . .	Souvré.
	— *tenuifascia*, Sow.			
— *hiulcus*, Sow. . . .	— *striatus*, Gold.	—	— —	— —
— *apertus*.	»	—	— —	— —
— *costatus*, Sow. . . .	— *vasulites*, Mont.	—	— —	— —
— *punctatus*	»	Argileuse. . .	Schiste argileux de la formation anthraxifère. . . .	Verviers et Fraipont.
Evomphalus pentangulatus, Sow. (pl. VII, *fig.* 6, A et B). . . .	»	Calcaire . . .	Calcaire anthraxifère . . .	Souvré.
Cirrus acutus, Sow.	*Evomphalus pentangulatus*, var. . . .	—	— —	— —
	— *rotundatus* . .			
— *rotundatus*, Gold. .	*Helicites priscus* . .	—	— —	— —
	— *trochilinus* Schl.			
	— *ellipticus*.			
— *carinatus*, Sow. . .	»	—	— —	— —
Turbo carinatus, Sow. . .	*Helix carinatus*, Sow. . .	—	— —	— —
— *muricatus*, Sow. . .	*Monodonta pharaonis*. . .	—	— —	— —
— *striatus*, Hoening. .	»	—	— —	— —
Buccinum undatum ? Lam. . .	»	—	Glauconie crayeuse. . . .	Aubel.
Melania indéterminée (pl. IV, *fig.* 3, A et B.).	»	—	Calcaire anthraxifère . . .	Horion-Hozémont et Souvré.
Melanopsis coronata, Hoening (pl. VIII, *fig.* 5)	»	—	— —	Horion-Hozémont.
Rostellaria Parkinsonii, Sow. . .	»	—	Glauconie crayeuse. . . .	Clermont.
Pleurotoma fusiformis, Mantel. .	»	—	— —	Clermont, Aubel et Teuven.
Turritella elongata, Sow. . . .	»	—	Calcaire anthraxifère . . .	Souvré.
Natica globosa? (pl. VIII, *fig.* 1).	»	—	— —	— —
Sygaretus ? indéterminé (pl. VIII, *fig.* 2).	»	—	— —	— —
Crania antiqua, Defr. . .	»	—	Glauconie crayeuse. . . .	Près de Teuven.
	Anomia craniolaris, Linn. .			
— *nummulus*, Lam. . .	*Nummulus brattenburgensis*, Stob.	—	Craie blanche.	Thys.
	Ostracites numismalis . .			

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.			NATURE DES FOSSILES.	NATURE DU TERRAIN DE GISEMENT.	LOCALITÉS.
Stophomena	*marsupit*, DEFR. (pl. IV, *fig.* 2, A et B.)	*Leptaena depressa*, DALM. *Productus sarcinulatus*, GOLD.	Calcaire.	Calcaire anthraxifère	Visé.
—	indéterminé	»	—	—	Chockier.
—	*rugosa*, RAFIN.	*Orthis pecten*, DALM.	—	—	Souvré.
Productus	*antiquatus*, SOW.	*Anomites semistriatus*, MART.	—	—	—
—	*plicatilis*, SOW.	»	—	—	—
—	*spinulosus*, SOW.	»	—	—	Souvré et Berneau.
—	*fimbriatus*, SOW. (pl. VII, *fig.* 5)	»	—	—	Souvré.
—	*latissimus*, SOW.	»	—	Calcaire anthraxifère et schiste argileux.	Souvré et Sougnez
—	*conoïdes*, SOW.	»	—	Calcaire anthraxifère	Souvré.
—	*Martini*, SOW.	*Anomites productus*, MART.	—	—	—
—	*punctatus*, SOW.	— *punctatus*, MART.	—	—	—
—	— var. *elongata*.	»	—	—	Visé.
—	*lobatus*, SOW.	»	—	—	Souvré.
—	*concinnus*, SOW.	»	—	—	—
—	*rugosus*	»	—	—	—
—	*hemisphæricus ?*, SOW.	»	—	—	Poulceur et Seilles.
—	*elegans*, GOLD.	*Productus longispinus*, SOW.	—	—	Visé.
—	*personatus*, SOW.	»	—	—	Souvré et Berneau.
—	*sulcatus*, SOW.	»	—	—	—
—	*transversus*, SOW.	»	—	—	—
—	*humerosus*, SOW.	»	—	—	Souvré.
—	*scoticus*, SOW.	»	—	—	Chaudfontaine.
—	*pecten ?*	»	—	—	Visé.
—	*depressus ?*, SOW.	»	Argileuse	Ampélite alumineux de la formation houillère.	Rieu-Sart, près de Magnée.
Anomites	*thecarius*, SCHL.	»	Calcaire.	Calcaire anthraxifère	Souvré.
Spirifer	*oblatus*, SOW.	»	—	—	—
—	*rotundatus*, SOW. (pl. VII, *fig.* 8).	»	—	Calcaire anthraxifère et schiste argileux.	Souvré et Sougnez.
—	*minimus*, SOW.	»	Siliceuse.	Psammite rouge.	Entre Seraing et les Boncelles.
—	*bisulcatus*, SOW. (pl. VII, *fig.* 3).	»	Calcaire et argileux	Calcaire anthraxifère et schiste argileux.	Visé, Chockier, Sougnez, Fraipont et Comblinay.
—	*glaber*, SOW. (pl. VII, *fig.* 1)	*Anomites glaber*, MART.	—	—	Chockier et Comblinay.
—	*attenuatus*, SOW. (pl. VII, *fig.* 2, A et B).	*Terebratula canalifera*, LAM.	—	Schiste argileux	Hucorgne, Sougnez, Aiwaille, Comblinay, Esneux, Verviers, Fraipont, etc.
—	*trigonalis*, SOW. (pl. VII, *fig.* 7, A et B.)	*Anomites trigonalis*, MART.	—	Schiste argileux et calcaire anthraxifère	—
—	*trigonalis*, var.	»	—	Schiste argileux.	Sougnez.

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		NATURE DES FOSSILES.	NATURE DU TERRAIN DE GISEMENT.	LOCALITÉS.
Spirifer obtusus, Sow. . . .	»	Calcaire. . .	Calcaire anthraxifère . . .	Souvré.
— *distans?* Sow. (pl. VII, *fig.* 4, A et B). . .	»	—	— —	— —
— *striatus*, Sow. . . .	*Anomites striata*, Mart. . *Terebratula* —, Linn. .	—	Schiste argileux	Sougnez.
Terebratula affinis, Sow.	»	—	Calcaire anthraxifère . . .	Huy.
— *crumena*, Sow. . . .	»	—	— —	Souvré.
— *lævigata*, Schl. . . .	»	—	— —	— —
— *lineata*, Sow. . . .	*Anomites lineatus*, Mart.	—	— —	Engis.
— *explanata*, Schl. . .	»	—	— —	Huy et Horion-Hozémont.
— *vestita*, var., Schl. .	»	—	— —	Visé.
— *indentata*, Sow. . . .	»	—	— —	Souvré.
— *hastata*	»	—	— —	Visé.
— *intermedia*, Lam. . .	»	—	Poudingue de Malmédy . .	Stavelot.
— *lacunosa*, Schl. . . .	»	—	Calcaire anthraxifère . . .	Visé.
— *bullata*, Sow. . . .	»	—	Craie blanche.	Aubel.
— *elongata*, Sow. . . .	»	—	— —	Freloux.
— *pectita*, Sow. . . .	»	—	— —	Loen, près de Hallebaye.
— *monticulata*, Schl. .	*Terebratula sella.* . . .	—	Calcaire anthraxifère . . .	Visé et Berneau.
— *sacculus*, Sow. . . .	*Anomites sacculus*, Mart.	—	— —	Chockier.
— *prisca*, var. *rudis*, Schl.	»	—	— —	Hucorgne et Huy.
Cardium bullatum, Lam. . .	»	—	Glauconie sableuse. . . .	Entre Gimenich et le bois d'Aix.
Cypricardia annulata, Hoening. .	»	—	Calcaire anthraxifère . . .	Visé.
Astarte rugata, Sow.	»	—	— —	— —
Pecten papyraceus, Sow. . . .	*Anomia pecten*, Gmelin. . *Pectinites membranaceus*, Lister	Pyriteuse et argileuse. . .	Argile schisteuse noire de la formation houillère. . .	Melin.
— *orbicularis*, Lam. . . .	*Pectinites.*	Calcaire . . .	Glauconie sableuse. . . .	Gimenich.
— *quinquecostatus*, Sow. .	»	—	— sableuse et crayeuse.	Gimenich et Clermont.
— *gracilis*, Sow.	»	—	— sableuse	Gimenich.
Vulsella lingulata, Hoening. . .	»	—	Calcaire anthraxifère. . .	Visé.
Ostrea prisca, Hoening. . . .	»	—	— —	— —
— *macroptera*, Sow. . . .	»	—	Glauconie crayeuse. . . .	Aubel, Sinnich, Teuven et Landen.
— *plicatula*, Defr. . . .	»	Calcaire et siliceuse . . .	Craie blanche et silex. . .	Thys, Crisnée, Freloux et Melin.
— *semiplana*, Sow. . . .	»	Calcaire. . .	Glauconie sableuse. . . .	Entre Gimenich et le bois d'Aix.
— *globosa*, Sow.	»	—	Craie blanche.	Oreye.
Mya plicata, Sow.	»	—	Glauconie crayeuse. . . .	Aux Tawes, près de Liége.
Unio antiquus? Sow. (pl. V, *fig.* 3) . . . . . — *acutus?* (pl. V, *fig.* 4).	»	Argileuse . .	Argile schisteuse noire du terrain houiller	Houillères du Houlleux à Jupille, des Makets à Jemeppe, de La Haye, du Champey, du Val-Benoît, de la Plomberie, etc., à Liége.

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		NATURE DES FOSSILES.	NATURE DU TERRAIN DE GISEMENT.	LOCALITÉS.
Pholadomya indéterminée (pl. VIII, *fig.* 6, A et B).	»	Argilo-calcaire.	Glauconie crayeuse. . . .	Environs de Landen.
Inoceramus concentricus, Sow. .	»	—	— —	— —
— *latus*, Sow.	»	Calcaire. . .	— —	Schlenaecken et Teuven.
Pentamerus Aylesfordii, Sow. . .	»	—	Calcaire anthraxifère . . .	Aigremont, près d'Engis.
Trigonia arcuata, Lam. . . .	»	Argilo-calcaire.	Glauconie sableuse. . . .	Aux environs de Gimenich.
— *alecæformis*, Sow. . .	»	—	— —	— —
Venus lentiformis?, Sow. . . .	»	—	Glauconie crayeuse. . . .	Clermont, Teuven et Sinnich.
Crassatella sulcata, Sow. . . .	»	—	— —	Teuven et Sinnich.
Cytherea leonina, Basterot. . .	»	—	— —	Aubel, Teuven et Schlenaecken.
Gervillia solenoidea, Defr. . . .	»	—	Glauconie crayeuse et sableuse.	Clermont et les environs de Gimenich.
Cucullæa glabra, Sow.	»	—	— crayeuse. . . .	Sinnich et Clermont.
Chama plicata, Sow.	»	—	— sableuse	Dans les environs de Gimenich.
— *digitata*, Sow.				
— *canaliculata*, Sow. . . .				
— *conica*, Sow.	»	—	— sableuse et crayeuse	Gimenich et Sinnich.
Panopea plicata, Sow.	»	—	— crayeuse. . . .	Aubel et Sinnich.
Helix carthusiana, Lam. . . .	»	Non pétrifiée .	Tuf calcaire	Hollogne-aux-Pierres et les bords du Hoyoux.
— *hortensis*, Mull.	»	—	— —	— —
— *nemoralis*, Lin.	»	—	— —	— —
— *obvoluta*, Mull.	*Helix trigonophora*, Lam. .	—	— —	— —
Cyclostoma elegans, Lam. . . .	*Nerita elegans*, Mull. . .	—	— —	— —
	Turbo — , Gmelin. .			
Succinea amphibia, Lam.	*Helix puris*, Lin. . . .	—	— —	— —
	— *succinea*, Mull. .			
	Bulimus succineus, Brug.			
TRILOBITES.				
Calymene macrophthalma, var. contractée, A. B. (pl. V, *fig.* 1, A, B, C, D, et *fig.* 2 et 7.) . . .	»	Argilo-calcaire.	Calcaire anthraxifère . . .	Ferrière.
Asaphus indéterminé (pl. IX, *fig.* 2).	»	Calcaire. . .	— —	Souvré, près de Visé.
— —	»	Argileuse . .	Schiste argileux de la formation anthraxifère	Ensival, près de Verviers.
Ogygia guettardi? A. B. . . .	»	Argilo-schisteuse.	Schiste ardoise	Ardoisière de Solwaster, près de Spa.
ZOOPHYTES.				
Encrinites moniliformis, Mill. .	*Encrinus liliiformis*, Lam.	Calcaire et ferrugineuse. .	Calcaire anthraxifère, dolomie, schiste argileux et fer oligiste	Chaudfontaine, Limbourg, Chancre, Ognez, Wegnez, Theux, Comblain-au-Pont, la Neuville, Engis, Amay, Lavoir, Marsine, Beine, Souvré, Argenteau, Berneau, Aubel et Battice.
	Lilium lapideum, Ellis.			
	Encrinus ou *anthoporita*, Hofer. . .			
Cyathocrinites rugosus, Mill. . .	— *verrucosus* Schloth.	— et siliceuse.	— —	
— *pinnatus*, Gold. . .	*Actino-crinites moniliformis*, Mill.	—	Calcaire anthraxifère, phtanite et silex	
	Plumose encrinus, Park. .			
	Tentaculites scalaris, Schloth.			
	— *annulatus*, Schloth.			

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.			NATURE DES FOSSILES.	NATURE DU TERRAIN DE GISEMENT.	LOCALITÉS.
Cyathophyllum ananas, GOLD. . .		*Acervularia baltica*, SCHW. *Madrepora ananas*, LIN. .	Calcaire. . .	Calcaire anthraxifère. . . .	Sougnes et Chockier.
—	*hexagonum*, GOLD. .	— *truncata*, PARK. *Caryophylloïde* simple, GUETTARD.	—	Poudingue de Malmédy. . .	Entre Stavelot et Malmédy.
—	— , var. très-petite	»	—	Calcaire anthraxifère . . .	Sougnes.
—	*heliantholdes*, GOLD.	»	—	— —	Forêt et Chockier.
—	— var. à bouton central . . .	»	—	— —	Chockier.
—	*hypocrateriforme*, GOLD.	»	—	— —	Forêt et Chockier.
—	*ceratites*, GOLD . .	*Hippurites ceratites*, de quelques auteurs	—	— —	— —
—	*flexuosum*, GOLD. .	»	Calcaire et siliceuse . . .	Calcaire anthraxifère et terrain de transport. . . .	Forêt et Vaux-sous-Chèvremont.
—	*vermiculare*, GOLD.	»	Calcaire . . .	Calcaire anthraxifère . . .	Chockier et Theux.
—	*vesiculosum*, GOLD.	»	—	— —	Huy.
—	*quadrigeminum*, GOLD.	*Favosites alveolata*, LAM. .	—	Poudingue de Malmédy . .	Entre Stavelot et Malmédy.
—	*cæspitosum*, GOLD. .	Calamite strié et lissé, GUETTARD.	—	Calcaire anthraxifère . . .	Chockier.
—	*pentagonum*, GOLD. .	»	—	— —	Flône et Sougnes.
Manon	*favosum ?*, GOLD. .	*Spongites favus*, SCHL. . .	Siliceuse. . .	Terrain de transport. . . .	Seraing.
Calamopora	*infundibulifera*, GOLD.	»	Calcaire. . .	Calcaire anthraxifère . . .	Chancre.
—	*polymorpha*, var. V. GOLD.	»	—	— —	Theux, Chockier et Horion.
—	*spongites*, var. B. GOLD.	»	—	Calcaire anthraxifère et poudingue de Malmédy. . .	Sougnes, Theux, Horion et entre Malmédy et Stavelot.
—	*spongites*, var. A. GOLD.	»	—	Calcaire anthraxifère . . .	Sougnes.
—	*gothlandica ?*, GOLD.	*Favosites gothlandica*, LAM. *Corallium gothlandicum*, LIN.	—	Poudingue de Malmédy . .	Entre Malmédy et Stavelot.
Aulopora	*serpens*, GOLD. . .	*Millepora dichotoma*, LIN. — *repens*, LIN. . . *Milleporites repens*, KNOR. *Millepora liliacea*, SCHRÖT. *Catenipora axillaris*, LAM. *Tubiporites serpens*, SCHL.	—	Calcaire anthraxifère . . .	Sougnes.
Cellepora	*antiqua*, GOLD. . .	»	—	— —	Chockier.
Syringopora	*reticulata*, GOLD. .	*Tubipora*, KNOR.	—	— —	Theux, Olne et Comblain-au-Pont.
—	*ramulosa*, GOLD. . .	»	Calcaire et siliceuse . . .	Calcaire anthraxifère et phtanite	Theux et Olne.
Spatangus	*Bufo*, A. B. . . .	»	—	Craie.	Loen près de Hallebaye, Henri-Chapelle et Hollogne-aux-Pierres.
—	*suborbicularis ?* DEFR.				

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		NATURE DES FOSSILES.	NATURE DU TERRAIN DE GISEMENT.	LOCALITÉS.
Spatangus	*truncatus*, GOLD. .	»	Siliceuse. . .	Craie	Heure-le-Romain.
—	*gibbus ?* LAM . . .	»	—	— —	Melin, Julémont, St.-André, Battice, Freloux et Hollogne-aux-Pierres.
—	*cor testudinarium*, GOLD.	*Spatangus cor anguinum*, LAM. — *cor marinum*, PARK.	—	Craie et glauconie sableuse. .	Melin, St.-André, Battice, Freloux, Hollogne-aux-Pierres et Gimenich.
Ananchytes	*striatus*, var. *marginata*, LAM. . . .	»	—	Craie et sables	Thys, Crisnée, Freloux, Mons, Saive, Melin, Battice et Francorchamps.
—	*sulcatus*, GOLD. . .	*Ananchytes hæmisphærica*, CUV. . . . . *Echinus scutatus*, LIN. .	—	Craie.	Henri-Chapelle, Beyne, Rocour, Crisnée et Thys.
—	*conoïdeus*, GOLD. .	»	—	Craie et sables	Hollogne-aux-Pierres, Melin, Thys, Freloux, Crisnée, Glons, Battice, Beaufays et Francorchamps.
Cidarites	*vesiculosus*, GOLD. . .	»	—	Sables à silex.	Entre Francorchamps et Spa.
Nucleolites	*pyriformis*, GOLD. . .	*Nucleolites amygdala*, LAM. *Echinites amygdalæformis*. SCHL.	—	Craie blanche.	Aubel, Freloux et Hollogne-aux-Pierres.
—	*granulosus*, MUNSTER	»	—	Glauconie sableuse. . . .	Gimenich.
	VÉGÉTAUX.				
Bois d'espèces indéterminées . . .		»	—	Sables de la formation crayeuse.	Wezerain près de Landen, Thines, Henri-Chapelle et Rocour, près de Liége.
Calamites	*Suckowii*, Ad. B. .	»			
—	*undulatus*, Ad. B .	»			
—	*approximatus*, STERN.	»			
—	*distans*, D. S. . .	»			
—	*ramosus*, ART. . .	*Calamites nodosus*, STERN.			
Sphænopteris	*trifoliata*, Ad. B. . .	*Filicites trifoliata*, ART. .			
—	*elegans*, Ad. B. . .	*Acrostichum silesiacum*, STERN			
—	*Brongniartii*, D. S. .	»			
—	*microphylla*, D. S. .	*Sphænopteris delicatula*, STERN			
—	*Platyrachis*, D. S. .	»			
—	*affinis*, D. S. . . .	»	Argileuse ou ferrugineuse. .	Phyllade pailleté et argile schisteuse du terrain houiller, et rarement dans le psammite	Dans plusieurs houillères de la province.
Otopteris	*Artisii*, D. S. . . .	*Filicites osmundæ*, ART. .			
—	*orbicularis*, D. S. .	*Cyclopteris orbicularis*, Ad. B.			
—	*reniformis*, D. S. .	»			
—	*oblonga*, D. S. . .	»			
—	*gibba*, D. S. . . .	»			
Nevropteris	*Loshii*, Ad. B. . . .	»			
—	*hastata*, D. S. . .	*Nevropteris heterophylla*, Ad B.			
—	*gigantea*, Ad. B. . .	*Osmunda gigantea*, STERN.			
Pecopteris	*Mantelli*, Ad. B. . .	»			
—	*Davreuxii*, Ad. B. .	*Filicites decurrens ?* ART. .			

Digitized by Google

NOMENCLATURE ET SYNONYMIE.		NATURE DES FOSSILES.	NATURE DU TERRAIN DE GISEMENT.	LOCALITÉS.
Pecopteris	*gigantea*, Ad. B. . .	*Filicites giganteus*, SCHL. .		
—	*nervosa*, Ad. B. . .	— *muricatus?* SCHL. .		
		Pecopteris bifurcata? STERN.		
—	*Blechnoïdes*, Ad. B. .	*Alethopteris vulgatior*, STERN.		
—	*aquilina*, STERN. . .	»		
—	*minor*, D. S. . . .	»		
—	*excelsa*, D. S. . .	»		
—	*rugosa*, D. S. . .	»		
—	*chnoophoroïdes*, D. S.	»		
—	*distans*, D. S. . .	»		
Lonchopteris	*elegans*, D. S. . .	»		
—	*bipinnatifida*, D. S. .	»		
—	*subacuta*, D. S. . .	»		
—	*pectinata*, D. S. . .	»		
Sigillaria	*lævis*, Ad. B. . . .	»		
—	*elongata*, Ad. B. . .	»		
—	*Davreuxii*, Ad. B. .	»		
—	*notata*, Ad. B. . . .	»		
—	*Hippocrepis*, Ad. B.	»		
—	*reniformis*, D. S. .	»		
—	*cordiformis*, D. S. .	»		
—	*obovata*, D. S. . .	»	Argileuse ou ferrugineuse. .	Phyllade pailleté et argile schisteuse du terrain houiller, et rarement dans le psammite . . . . .
—	*Martii*, D. S. . . .	»		
—	*approximata*, D. S. .	»		
—	*major*, D. S. . . .	»		Dans plusieurs houillères de la province.
Sphænophyllum	*pusillum*, D. S. .	*Rotularia pusilla*, STERN.		
—	*quadrifolium*, D. S.	»		
—	*marsileæfolium*, D.S.	»		
Lepidodendron	*obovatum*, STERN. .	»		
—	*aculeatum*, STERN. .	»		
—	*decurrens*, D. S. .	»		
—	*rimosum*, STERN. .	»		
—	*undulatum*, STERN.	»		
—	*confluens*, STERN. .	»		
—	*imbricatum*, STERN.	»		
—	*Sternbergii*, Ad. B.	*Lepidodendron dichotomum*, STERN		
Stigmaria	*ficoïdes*, Ad. B. .	*Variolaria ficoïdes*, STERN.		
Annularia	*radiata*, Ad. B. .	*Asterophyllites radiatus*, STERN		
—	*leptophylla*, D. S.	»		
—	*delicatula*, D. S. .	»		
Asterophyllites	*equisetoïdes*, D. S.	»		
—	*rigida*, Ad. B. . .	*Bruckmannia rigida*, STERN.		
—	*Mylii*, D. S. . . .	»		

Digitized by Google

Digitized by Google

TABLEAU

DE QUELQUES

ÉLÉVATIONS DU SOL

DE LA

PROVINCE DE LIÉGE ET DES ENVIRONS

AU-DESSUS DU NIVEAU DE L'OCÉAN.

Digitized by Google

N°.	ENDROITS OBSERVÉS.	ÉLÉVATIONS.	NOMS DES OBSERVATEURS(1).
		mètres.	
1	La Meuse sous le pont de Wick à Maestricht, près de l'embouchure du Jaar	42,350	L'ingénieur Fumière.
2	Lixhe (rive gauche de la Meuse, entre Maestricht et Visé.)	44,750	Thomassin.
3	La Meuse à la limite des provinces de Liége et de Limbourg	46,772	L'ingénieur Fumière.
4	Le zéro de l'échelle du pont des Arches, à Liége	54,535	L'administration des ponts et chaussées.
5	L'embouchure de l'Ourthe, près de la Tour en bèche, à Liége, (rive droite de la Meuse.)	55,064	L'ingénieur Fumière.
6	La même rivière, au point où elle reçoit la Vesdre à Chênée.	59,444	Id.
7	La Meuse sous le pont de Huy, à l'embouchure du Hoyoux	62,118	Id.
8	La route de la Vesdre, vis-à-vis le four-à-chaux, entre Chaudfontaine et le pont de fer de Honster	69,700	Id.
9	La Meuse à la limite actuelle des provinces de Namur et de Liége (par analogie des calculs des nos 11 et 16	72,784	Id.
10	L'Ourthe, à Esneux	78,860	Id.
11	La Meuse à l'ancienne limite des départemens de Sambre-et-Meuse et de l'Ourthe.	86,412	Thomassin.
12	L'Ourthe, à Doux-Flamme où elle reçoit l'Amblève	88,107	L'ingénieur Fumière.
13	Oreye (Hesbaie.)	99,200	Thomassin.
14	La Vesdre au pont de Fraipont	102,...	*
15	L'Ourthe à Hamoir	104,260	L'ingénieur Fumière.
16	La Meuse à Namur (niveau moyen.)	111,500	Steininger.
17	Lit de l'Amblève à Remouchamps, où commence sa navigation	120,247	L'ingénieur Fumière.
18	L'Amblève à Remouchamps	132,...	*
19	L'embouchure de la Hoegne dans la Vesdre à Pepinster	127,622	L'ingénieur Fumière.
20	L'Ourthe, près de Barvaux, où elle pénètre dans la province de Liége.	128,980	Steininger.
21	Le point d'embranchement des trois routes à Pepinster	131,622	L'ingénieur Fumière.
22	Près de l'orifice de la bure d'extraction de la houillère de la Haie à St-Gilles, à Liége.	136,470	Crocq.
23	Au moulin de Voroux (Hesbaie)	140,...	*
24	Plateau d'Oupeye (Hesbaie)	147,800	Thomassin.
25	L'Ourthe, près de Durbuy	156,700	L'ingénieur Fumière.
26	A la maison Foulon, près de Votemme (Hesbaie)	158,...	*
27	Plateau de la citadelle de Liége	158,...	Thomassin.
28	Porte de Xhavée, à Verviers, suivant la route de la Vesdre	158,459	L'ingénieur Fumière.
29	Le point de jonction de la route de la Vesdre avec celle de Spa à Theux	159,208	Id.
30	Jardin derrière le château de Chockier (Hesbaie).	161,800	Thomassin.
31	Montagne au-dessus de la caverne à ossemens fossiles de Chockier	163,346	Crocq.
32	Sur la montagne près de la citadelle de Liége, le long du petit sentier au nord de ce fort.	168,230	Id.
33	L'Ourthe, à Hotton.	170,730	L'ingénieur Fumière.
34	Au-dessus de la bande calcaire *Bauzeraye*, vis-à-vis de la courbe que fait la route de la Vesdre près du four-à-chaux, entre Chaudfontaine et le pont de fer de Honster	172,300	Crocq.
35	Plateau d'Ans (Hesbaie)	179,500	Thomassin.
36	Vallon des Forges, entre Liége et Theux	179,520	Id.

(1) Les hauteurs suivies d'un * ont été prises par les officiers d'état-major des Pays-Bas chargés de la confection de la carte générale de la Belgique.

Digitized by Google

N°.	ENDROITS OBSERVÉS.	ÉLÉVATIONS.	NOMS DES OBSERVATEURS.
		mètres.	
37	Bascule de Ste-Walburge, près de Liége	181,...	•
38	Sommet de la montagne d'Angleur, près de Liége, vers la maison Nagelmakers	181,440	Crocq.
39	A l'arbre Ste-Barbe, près de Rocour (Hesbaie)	185,...	•
40	Piereuchamps, dans les environs de Theux	188,400	Robert de Limbourg.
41	Sur les hauteurs à Rocour (Hesbaie)	198,...	•
42	L'Ourthe, à la Roche, où commence maintenant sa navigation	200,860	L'ingénieur Fumière.
43	Sommet du pont de Dolhain-Limbourg sur la Vesdre	201,209	Id.
44	Le mont Tillot, dans les environs de Theux	203,...	Robert de Limbourg.
45	Soxhan dans les environs de Theux	203,...	Id.
46	Haut-Sart, dans les environs de Theux	203,...	Id.
47	Plaine moyenne, sous Cheinheid, vis-à-vis de Cheinheid dans les environs de Theux	203,...	Id.
48	Près de l'église de Poleur	207,...	•
49	Plaine inférieure de Turon (Ardenne)	210,308	Robert de Limbourg.
50	Le mont Stockis, aux environs de Theux	212,208	Id.
51	Jévoumont, près de Theux	212,208	Id.
52	Idem	276,...	•
53	Cheinheid, aux environs de Theux	212,208	Robert de Limbourg.
54	Plaine inférieure du Marteau, près de Spa	217,610	Id.
55	Vis-à-vis la Heid-des-Chèvres (limite du Condros et de l'Ardenne)	224,900	Id.
56	Au village de Mont, près de Theux	225,...	•
57	Plaine moyenne sous Chinru, aux environs de Poleur	232,208	Robert de Limbourg.
58	Butte à la souffrerie, aux environs de Franchimont	232,208	Id.
59	Sasserotte, aux environs de Franchimont	232,208	Id.
60	Rouge-Thier, aux environs de Louvegnez (Condros)	233,...	•
61	Plateau de la montagne de Ninane à l'ouest, derrière l'hôtel des grands bains à Chaudfontaine	233,830	Crocq.
62	Thier de Spixhe, aux environs de Theux	239,500	Robert de Limbourg.
63	Bois de Franchimont	239,500	Id.
64	Adseux, aux environs de Louvegnez	241,...	•
65	Le Thier-du-Gibet, près de Theux	246,808	Robert de Limbourg.
66	Plaine inférieure de Spa	246,808	Id.
67	La plaine moyenne du Fays, aux environs de Poleur	246,810	Id.
68	Hôtel des Pays-Bas, à Spa	248,...	•
69	L'Ourthe, où les deux Ourthes se réunissent	252,980	L'ingénieur Fumière.
70	Le bois d'Ensival	261,410	Robert de Limbourg.
71	Près de l'église d'Oneux, aux environs de Theux	263,...	•
72	Entre Theux et Spa	266,...	Dethier, père.
73	Montagne entre Sasor et Sasserotte, près de Franchimont	268,700	Robert de Limbourg.
74	La Reid, aux environs de Theux	270,...	•
75	Le vallon de Spa	272,...	Van Swinden et Thomassin.
76	Hauteur à l'est de Barvaux (Condros)	274,200	Steininger.
77	La plaine du Fays, aux environs de Poleur	276,...	Robert de Limbourg.
78	Heid-des-Chèvres (limite du Condros et de l'Ardenne)	283,310	Id.
79	Hôtel d'Orange, à Stavelot	292,...	•

Digitized by Google

N°.	ENDROITS OBSERVÉS.	ÉLÉVATIONS.	NOMS DES OBSERVATEURS.
		mètres.	
80	Le mont Commun, aux environs de Theux	305,210	Robert de Limbourg.
81	Tancremont, près de Theux	305,210	Id.
82	Lit de l'Amblève, au pont de Stavelot	311,527	L'ingénieur Fumière.
83	L'Ourthe, à Houffalize	313,730	Id.
84	Hameau des Douze-Hommes	320,...	"
85	Fontaine du Tonnelet, près de Spa	322,...	"
86	Idem	347,920	Colin, père.
87	Le Jonkeux, aux environs de Theux	322,728	Robert de Limbourg.
88	Becco	329,...	"
89	La montagne de Spaloumont, vers Annette et Lubin, près de Spa	332,736	Colin, père.
90	La fontaine de Watroz, près de Spa	336,240	Id.
91	Jehanster	339,...	"
92	L'Ourthe, où elle reçoit le ruisseau du Moulin	339,730	L'ingénieur Fumière.
93	La fontaine de Nivesez, près de Spa	342,080	Colin, père.
94	Hauteur de Staneux, aux environs de Theux	349,...	Robert de Limbourg.
95	Plateau du Condros (élévation moyenne)	350,...	D'Omalius D'Halloy.
96	Rahaimont, aux environs de Theux	351,928	Robert de Limbourg.
97	Hauteur à l'est de Heid (limite du Condros et de l'Ardenne)	357,500	Steininger.
98	La fontaine de Bousart, près de Spa	359,600	Colin, père.
99	Le Sart (Ardenne)	361,...	"
100	Bois entre Poleur et Spa	370,908	Robert de Limbourg.
101	Tige-au-Sart (Ardenne)	370,908	Id.
102	Haut-Regard (limite du Condros et de l'Ardenne)	372,...	"
103	Creppe (Ardenne)	375,...	"
104	Jalhay (Ardenne)	385,...	"
105	Fontaine de la Sauvenière ou Grosbeck, près de Spa	385,...	Thomassin.
106	Idem	415,080	Colin, père.
107	Barrière de la Sauvenière, près de Spa	389,...	"
108	Limite des royaumes de Prusse et des Pays-Bas, suivant la route de la Vesdre	397,639	L'ingénieur Fumière.
109	Sur la hauteur dominante au sud de Haut-Regard	407,...	"
110	Devant la Forge, sur la hauteur dominante près de Vert-Buisson (Ardenne)	413,...	"
111	Au coin du Hasselbosch (Ardenne)	421,...	"
112	La Géronstère, près de Spa	421,360	Colin, père.
113	Lierneux (Ardenne)	423,700	Steininger.
114	L'Ourthe, au bief du partage du canal de Meuse-et-Moselle (Ardenne)	429,730	L'ingénieur Fumière.
115	Point où la Vesdre pénètre dans la province de Liége	430,399	Id.
116	Hestreux (limite du Condros et de l'Ardenne)	443,...	"
117	Francorchamps (Ardenne)	469,...	"
118	Sur la hauteur, près du bois Monfa (Ardenne)	476,...	"
119	A l'extrémité est du bois Magosser (Ardenne)	481,...	"
120	Coquai-Fagne (Ardenne)	506,...	"
121	Sur la hauteur à Longchamps	522,...	"
122	Devant Baronheid (Ardenne)	546,...	"

Digitized by Google

N°.	ENDROITS OBSERVÉS.	ÉLÉVATIONS.	NOMS DES OBSERVATEURS.
		mètres.	
123	Plus grande hauteur près des ardoisières de Verleumont (Ardenne). . .	555,600	Steininger.
124	Les Fanges, près de Sourbroudt (Ardenne)	565,370	Id.
125	A la maison Leloup, sur la route de Spa, à Stavelot.	567,...	•
126	Au-dessus du Geisbosch (Ardenne)	605,...	•
127	Au-delà des hauteurs de la Sauvenière et de la Géronstère, à la Belle-Vue, ancien embranchement des routes de Malmédy et de Stavelot	622,400	Colin père, et Thomassin.
128	A Hockay (Ardenne)	635,...	Thomassin.
129	A la Grande-Croix (Ardenne)	648,...	•
130	A la fontaine Bevigny (Ardenne)	655,...	•
131	A la baraque Michel (Ardenne)	680,...	•
132	A la baraque Michel, aux frontières de la Prusse, sur le chemin qui conduit de Sourbroudt à Jalhay et à Eupen (Ardenne).	945,...	Bronn, d'après un manuscrit de feu M. Thomassin.

N. B. Les hauteurs observées par MM. Robert de Limbourg, Colin père et Crocq n'étaient point rapportées au niveau de l'Océan; M. l'ingénieur Fumière s'est chargé de les y rapporter, en prenant pour point de repère le zéro de l'échelle du pont des Arches, à Liége.

Digitized by Google

Digitized by Google

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Poisson du genre *clupea*, mais d'espèce indéterminable. Dessin de grandeur naturelle d'après l'échantillon trouvé à Souvré, près de Visé.

PLANCHE II.

Dent molaire d'éléphant *primigenius*, trouvée à l'endroit dit *Bechuron*, entre Chênée et Vaux-sous-Chèvremont.

Fig. 1. Vue de face. . . . . } Grandeur naturelle.
— 2. Partie supérieure de la dent, vue de face . . . . }

PLANCHE III.

Fig. 1. *Ammonites Listeri*, de Melin; vue avec ses deux spirales. } Grandeur naturelle.
— 2. Une spirale d'une de ces ammonites vue de face. . . }
— 3. *Ammonites sacer* des Indes, d'après le dessin de M. Hollman, inséré dans le 15e vol. des *Commentationes societatis regiæ scientiarum Gottingensis*. Cet échantillon n'est représenté ici que pour montrer la différence qui existe entre cette ammonite et celle de Melin.

PLANCHE IV.

Fig. 1. Pétrification remarquable de la glauconie crayeuse et du gault; échantillon provenant de la citadelle à Liége.

Digitized by Google

— A. Coupe transversale suivant la ligne correspondante à B, vue de face. . . . . .
— B. Profil d'un croquis représentant la spirale dégagée de sa gangue, formée par l'exemplaire A. . . .
— C. Coupe transversale représentant l'espèce de coude que ces spirales présentent assez rarement. . . .
Fig. 2. A et B. *Strophomena marsupit* du calcaire anthraxifère de Visé. . . . . } Grandeur naturelle.

— 3. A. Mélanie non déterminée du calcaire anthraxifère de Horion-Hozémont, grossie de 3 fois.
B. Coupe verticale d'une même mélanie, grossie de 4 fois.

— 4. A et B. Spirifer non déterminé du schiste argileux de Sougnez . . . . . } Grandeur naturelle.
— 5. A et B. Spirifer non déterminé du calcaire anthraxifère de Chancre . . . . . }

PLANCHE V.

Fig. 1. Calymène macrophthalme contracté du calcaire anthraxifère de Ferrière. . . . . } Grandeur naturelle.
A. Vu de face; B vu de côté; C la tête et le dos vus par-dessus; D côté du dos et de la queue vus par-dessus.
— 2. Échantillon de même calimène privé des lobes de côté; dessin vu de côté . . . . . }
— 3. *Unio antiquus?* de la houillère du Val-Benoît, près de Liége; dessin représentant l'intérieur d'une coquille ouverte . . . . . }
— 4. *Unio acutus?* du même endroit et sur le même échantillon; dessin représentant l'extérieur . . . . . }
— 5 et 6. Ammonites des rognons calcaires de l'ampélite alumineux de Flémalle-Haute, vus de côté . . . . }
— 7. Empreinte d'un calymène macrophtalme contracté de Ferrière . . . . . }
— 8. Échantillon complet d'un *unio acutus* du Val-Benoît, représenté du côté de la charnière . . . . . }

Digitized by Google

PLANCHE VI.

Fig. 1. A. Pétrification remarquable de l'ampélite alumineux d'Engis . . . . . .
B. Coupe du vide laissé par l'enlèvement du cône indiqué en A, *fig.* 1 . . . . . .
— 2. A. Coupe longitudinale d'une masse d'ampélite alumineux de Chockier qui présente une infinité de cônes emboîtés analogues à ceux figurés en A et B, *fig.* 1.
B. Petit cône provenant de la partie supérieure de la masse précédente . . . . . } Grandeur naturelle.
— 3. Partie de la face supérieure d'une plaque de schiste argileux, trouvé par M. Dethier sur la Fagne du plateau de St.-Remacle, entre Theux et Remouchamps. Cette plaque offre sur sa tranche, mais plus en petit, des cônes en tout semblables à ceux indiqués en A, *fig* 1. . . . . .

PLANCHE VII.

Fig. 1. *Spirifer glaber* du calcaire anthraxifère de Chockier .
— 2. A et B. *Spirifer attenuatus* du schiste argileux de Sougnez . . . . . .
— 3. *Spirifer bisulcatus* du calcaire anthraxifère de Chockier.
— 4. A et B. *Spirifer distans* du calcaire anthraxifère de Souvré, près de Visé . . . . . .
— 5. *Productus fimbriatus* du calcaire anthraxifère de Berneau . . . . . } Grandeur naturelle.
— 6. A et B. *Evomphalus pentangulatus* du calcaire anthraxifère de Visé . . . . . .
— 7. A et B. *Spirifer trigonalis* du schiste argileux calcarifère d'Esneux . . . . . .
— 8. A et B. *Spirifer rotundatus* du schiste argileux de Sougnez . . . . . .

Digitized by Google

PLANCHE VIII.

Fig. 1. *Natica globosa?* du calcaire anthraxifère de Visé . .
— 2. *Sygaretus?* non déterminé du calcaire anthraxifère de Visé . . . . . .
— 3. Débris de crustacés ou de trilobites? du schiste argileux des environs d'Ensival . . . . . .
— 4. A, B et C. Ammonites des rognons calcaires de l'ampélite alumineux des environs d'Amay. . . . . .
— 5. *Melanopsis coronata* du calcaire anthraxifère de Horion.
— 6. A et B. *Pholadomya?* non déterminée de la glauconie crayeuse de Landen. . . . . .

} Grandeur naturelle.

PLANCHE IX.

Fig. 1. Portion d'ogygie de Guettard? des ardoisières de Martelange (grand-duché de Luxembourg), mais dont M. Maquinay a trouvé aussi quelques fragmens dans le schiste ardoise de Solwaster, près de Spa . . .

} Réduite environ de moitié.

— 2. Post-abdomen d'un trilobite du genre asaphe du calcaire anthraxifère de Visé. Cet échantillon a beaucoup d'analogie avec celui qui a été trouvé par M. Stokes dans un calcaire noir des environs de Dublin, et qui est représenté dans l'ouvrage de M. Alex. Brongniart sur les trilobites, à la planche IV, *fig.* 12.

} Grandeur naturelle.

FIN DE L'EXPLICATION DES PLANCHES.

Digitized by Google

ADDITIONS ET CORRECTIONS.

PAGE 50, NOTE 1.

Des observations récentes me portent à croire que les filamens ou les petits animaux rouges qui colorent quelques mares de l'Ardenne, ne sont pas l'*oscillatoria rubescens;* le genre ou au moins l'espèce ne m'en sont pas encore connus.

PAGE 90, LIGNE 12.

Le *poudingue-tourtia* ou *gravi* dont il est parlé dans ce Mémoire, prend un très-grand développement à la rive droite de la Meuse, à Wergifosse, près de Soumagne.

Le percement de deux bures à houille, opéré dans cette localité, a donné les résultats suivans (1) :

BURE GENDARME, A 350 MÈTRES AU SUD DE WERGIFOSSE.

Après la terre végétale.

	mètres.
Argile sablonneuse	1,..
Silex	3,..
Argile marneuse	4,..
Sable et gravier (*poudingue-tourtia*)	0,50
	8,50
Terrain houiller	

(1) Je dois ces renseignemens à l'obligeance de M. Lambinon, ancien élève de l'École des mines de Liége et membre de la Société des sciences naturelles de cette ville.

Digitized by Google

BURE DE L'ESPÉRANCE A WERGIFOSSE.

Après la terre végétale.

	mètres.
Argile sablonneuse, jaunâtre, quelquefois fortement colorée en rouge-brun, et contenant de nombreuses veines d'argile plastique blanche courant dans tous les sens. Cette argile renferme des masses de sable cristallin sans consistance	5,25
La partie inférieure de cette masse commence à renfermer de petits silex qui deviennent plus nombreux et plus gros, et finissent par former presque toute la masse. Ces silex sont d'une forme irrégulière, généralement noirâtres, recouverts d'une croûte blanchâtre. Cette argile présente une épaisseur de	3,..
Argile marneuse grise, en rognons assez durs, renfermant des morceaux tubuleux de fer sulfuré et une très-grande quantité de coquilles. On y a aussi trouvé un morceau de lignite pulvérulent	2,..
La partie inférieure se charge de grains verts; ces grains augmentent et forment enfin une petite couche de	0,15
En dessous on trouve une argile marneuse, gris-bleuâtre, moins dure que la précédente, stratifiée, contenant, surtout dans certaines assises, une très-grande quantité de corps cylindroïdes contournés, formés aussi d'argile marneuse, mais plus dure que celle qui forme la masse; ils sont recouverts d'une croûte verdâtre(1). On n'y a pas rencontré de coquilles. . .	26,..
Sable et gravier (*poudingue-tourtia*), formé de petits fragmens polis de grès, de quartz hyalin et de phtanite.	1,..
	37,40
Terrain houiller	

Le *poudingue-tourtia* ou *gravi* que l'on a reconnu dans les deux bures précédentes, au-dessus du terrain houiller, entre ce dernier, la glauconie crayeuse et le gault, contient quelques coquilles marines et des dents de squales, semblables à

(1) C'est la pétrification remarquable représentée pl. IV, fig. 1, A, B et C, et dont il est parlé à la pag. 86.

Digitized by Google

celles qui ont été découvertes dans le *tourtia* du nord de la France, dont M. Poirier de St.-Brice a donné la description.

PAGE 140, LIGNE 19.

La prétendue pétrification végétale, découverte entre Lives et Erpent, près de Namur, en 1829, n'est rien autre qu'un morceau de *phtanite ligniforme*, long de $2^{m},10$, sur 15 à 18 centimètres. L'intérieur est compacte; on ne voit de traces de couches ligneuses qu'à la surface; celles-ci ont été comme tordues, et sont coupées à angle droit par des veines de calcaire spathique.

FIN DES ADDITIONS ET CORRECTIONS.

Digitized by Google

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES.

Observations préliminaires, pag. 1.
Nomenclature et division de ce Mémoire, 3.

PREMIÈRE PARTIE.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Composition et démarcation de la province de Liége, 7. — Rivières, 9. — Division en contrées, 12.
La *Hesbaie*, 12. — Démarcation, constitution physique et minérale, 12.
Le *Condros*, 14. — Démarcation, constitution physique et minérale, 14. — Eaux thermales, 16.
L'*Ardenne*, 18. — Démarcation, configuration, constitution physique et minérale, 18. — Produits, 21.
Aspect général du pays et systèmes de couches, 22.
Age relatif des terrains, 23. — Pétrifications, 25. — Empreintes végétales, 26.

SECONDE PARTIE.

DESCRIPTION DES TERRAINS.

TERRAIN DE TRANSPORT OU D'ALLUVION.

A. *Moderne* (Alluvium).

Caractères généraux, 27. — Cailloux, 28. — Graviers, 29. — Roches conglomérées, 29. — Limons, 29. — Action de l'air et de l'eau sur les rochers, 30. — Épaisseur du terrain, 31. — Monumens industriels et corps organisés, 31.

Digitized by Google

Terrain de transport lysien.

Mode de formation, 34. — Tuf calcaire, 36. — Stalactites et stalagmites, 37. — Cavernes, 38. — Dépôts ferrugineux des eaux minérales, 39. — Eaux minérales ferrugineuses, 40.

B. *Ancien* (Diluvium).

Composition, 47.

Tourbe de l'Ardenne, 48. — (Gisement, 49. — Végétaux formant la tourbe, 50. — Fer oxidé hydraté, 51. — Fer phosphaté, 51. — Débris d'animaux, 51. — Monumens de l'industrie humaine, 52. — Reproduction de la tourbe.)

Dépôts de tourbe du Condros, 53. — (1er dépôt : tourbe de Grivegnée, 53. — Fer sulfuré blanc, 54. — Débris de végétaux et d'insectes, 54. — 2me dépôt: tourbe d'Angleur.)

Emplois de la tourbe, 57.

Argiles, sables et cailloux roulés, 58. — *Blocs erratiques*, 59.

Terrain de transport ancien dans les fentes et cavités des roches des terrains plus anciens, 61.

Cavernes à ossemens fossiles, 62.

TERRAIN TERTIAIRE.

Composition, 69.

Sables, 69. — *Grès blanc*, 70. — *Argile et roche sablonneuse salifère*, 72.

TERRAIN SECONDAIRE.

Formation de la craie.

Étendue, 73. — Composition, 74.

Sables, 76. — Silex, 78. — Bois silicifiés, 78. — Emploi des sables, 79. — Sables à silex du Condros et de l'Ardenne, 79. — Pétrifications, 79.

Craie blanche, 80. — Marne, 80. — Gisement de la craie blanche, 81. — Silex de la craie, 82. — Minerais de la craie, 83. — Pétrifications de la craie et de ses silex, 83. — Usages des silex et de la craie, 84.

Glauconie crayeuse, 84. — Composition, 84. — Minéraux, 85. — Pétrifications, 85. — Gisement, 87. — Emploi, 87.

Digitized by Google

Gault, 87. — Composition, 87. — Minerais, 87. — Pétrifications, 87. — Gisement, 87. — Emploi, 88.
Terre à foulon, 88. — Caractères et gisement, 88. — Minerais, 88. — Pétrifications, 88.
Glauconie sableuse, 89. — Caractères, minerais, pétrifications, 89. — Gisement, 90.
Poudingue tourtia, 90. — Composition, 90. — Gisement, 91.

TERRAIN DE TRANSITION OU INTERMÉDIAIRE.

Formation houillère.

Étendue, 92. — Bassins, 92 — Composition, 94.
Psammite commun, 94. — Caractères, 94. — Pétrifications, 96. — Emploi, 96.
Phyllades pailletés, 96. — Caractères, 96. — Empreintes de corps organisés, 97. — Empreintes végétales, 97. — Empreintes animales, 99. — Emploi des phyllades pailletés, 101.
Argiles schisteuses, 102. — Caractères, 102.
Houille, 102. — Terre houille, 103. — Houille compacte, 104. — Anthracite, 104. — Houilles grasses et sèches, 104.
Minéraux du terrain houiller, 105. — Fer carbonaté spathique, lithoïde, 105. — Fer sulfuré, 107. — Chaux carbonatée, 108. — Chaux carbonatée ferrifère, 109. — Chaux carbonatée magnésifère, 109. — Quartz, 109. — Pholérite, 109.
Disposition des roches du terrain houiller, 110. — Failles, 113.
Eaux du terrain houiller, 114.
Grands bassins. 1° Bassin de Battice et de Clermont, 116. — 2° Bassin de Liége, 117. — 3° Bassin de Huy, 119.
Petits bassins. 1° Bassin de Modave, 120. — 2° Bassin de Bois-Borsu et d'Hotrain, 120. — 3° Bassin d'Ocquier et de Bende, 121. — 4° Bassin de Juslenville, 121.
Date de l'exploitation de la houille, 123.
Quantité de houille exploitée, 123.
Ampélite alumineux, 124. — Composition, 124. — Minéraux contenus dans l'ampélite alumineux, 124. — Fer hydraté, 125. — Fer carbonaté lithoïde, 125. — Houille, 125. — Alumine sulfatée, 125. — Chaux sulfatée, 126. — Chaux carbonatée fétide, 126. — Pétrifications, 126. — Gisement, 128. — Extraction et emploi, 132.

Formation anthraxifère.

Composition, 134. — Stratification, 135. — Division en systèmes, 135.

Digitized by Google

1° *Calcaire anthraxifère*, 136. — Pétrifications, 140. — Espèces minérales contenues dans ce calcaire, 143. — (Houille, lignite terreux, anthracite, 143. — Quartz, phtanite, 144. — Chaux fluatée, baryte sulfatée, talc, 146. — Fer sulfuré, fer sulfuré épigène, fer oligiste, 147. — Zinc sulfuré, arsenic sulfuré, cuivre pyriteux, cuivre carbonaté, 148). — Stratification, 148. — Grottes et cavernes, 150. — Direction générale, 151. — Emplois, 152. — Marbres, 154.

2° *Dolomie*, 157. — Caractères, 158. — Pétrifications, 160. — Espèces minérales contenues dans la dolomie, 160. — Aspect des roches, 161. — Liaison avec le calcaire anthraxifère, 161. — Gisement, 162. — Emplois, 162.

Cavités du calcaire anthraxifère et de la dolomie, 163. — (Argile plastique, 164. — Argile lithomarge, argile figuline, 166. — Plomb sulfuré et carbonaté, fer hydraté, 167. — Baryte sulfatée, 175. — Halloysite, 176. — Collyrite, 178. — Plomb carbonaté, 179. — Exploitations de fer hydraté, 179. — Calamine, 184. — Zinc oxidé silicifère, zinc carbonaté, 187. — Chaux carbonatée ferrifère, hopéite, 188. — Willemite, 189. — Manganèze oxidé, 190. — Exploitations de calamine, 191. — Plomb sulfuré, 198.)

3° *Schiste argileux*, 199. — Caractères et composition, 199. — Stratification, 201. — Pétrifications animales, 201. — Empreintes végétales, 202. — Substances minérales, 202. — (Fer oligiste terreux globuliforme, 202. — Cuivre carbonaté, baryte sulfatée, 204. — Arragonite, chaux carbonatée, phtanite, 205.)

4° *Ampélite alumineux*, 206. — Chaux sulfatée, 206.

5° *Psammite*, 206. — Synonymie, 206. — Caractères et composition, stratification, 208. — Pétrifications, 208. — Espèces minérales, 211. — (Quartz, épidote, chaux carbonatée, cuivre carbonaté, cuivre pyriteux, 210. — Fer hydraté, fer sulfuré, plomb sulfuré, 211.) — *Filon de Bleyberg*, 211. — (Zinc et plomb sulfurés et cuivre pyriteux, 211.) — *Filon de La Rochette*, 212. — (Quartz hyalin limpide et enfumé, quartz primitif pseudo-morphique, soufre pulvérulent, baryte sulfatée, chaux sulfatée, plomb phosphaté, 213.) — Emplois des psammites, 214.

6° *Poudingues*, 214. — Caractères et composition, 215. — Stratification, 215. — Localités, 217. — Emplois, 217.

Formation ardoisière.

Composition, 218. — Stratification générale, 218.

1° *Poudingues*, 219. — Poudingue de Malmédy ou à noyaux calcaires et siliceux, 219. — Poudingues psammitiques, 221. — Composition, caractères et stratification, 221. — Localités, 222. — Usages, 222.

2° *Quartzites*, 222. — Caractères, passages aux psammites, 223. — Minéraux,

Digitized by Google

223. — (Quartz cristallisé, mica, talc, fer sulfuré, 223.) — Aspect et localités principales des quartzites, 224. — Emplois, 225.

3° *Schiste ardoise*, 225. — Caractères, 225. — Passages, stratification, 226.

1re *Bande*, 226. — Étendue, caractères, roches, 227. — (Quartzites, schiste argileux, diorite, 228.) — Minéraux, 228. — (Chaux carbonatée ferrifère, arragonite, quartz prismé, cuivre pyriteux, fer sulfuré, 228.)

2me *Bande*, 228. — Étendue, 228. — Minéraux, 228. — (Quartz, talc, cuivre pyriteux, cuivre carbonaté, fer oligiste, 229. — Fer sulfuré, 230. — Diallage, mica, talc, 230. — Chaux carbonatée magnésifère ou ferrifère, manganèse oxidé hydraté, 231.) — Pétrifications végétales et animales, 232. — Emploi du schiste ardoise, 233.

4° *Schiste argileux*, 234.

5° *Ampélite alumineux*, 234.

6° *Schiste coticule*, 235.

7° *Stéaschiste diallagique*, 237.

8° *Diorite*, 238.

Tableau des abréviations, 245.

Tableau méthodique des espèces minérales, 243.

Tableau méthodique des roches, 255.

Tableau des corps organisés fossiles de la province de Liége rapportés aux terrains auxquels ils sont propres, 267.

Tableau de quelques élévations du sol de la province de Liége et des environs au-dessus du niveau de l'océan, 279.

Explication des planches, 285.

Additions et corrections, 289.

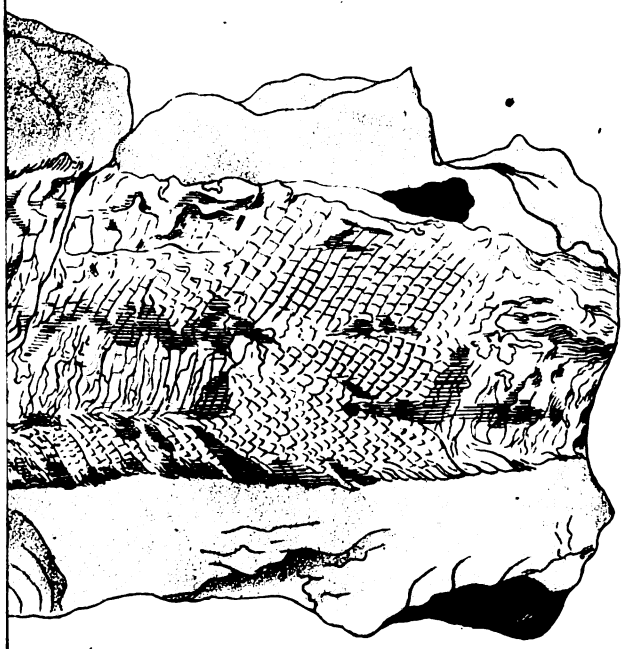
FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.

Digitized by Google

ERRATA.

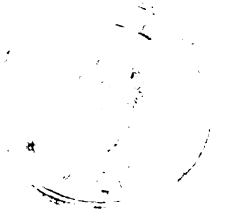
PAGE	5		LIGNE	1 et 3	soudivision,	LISEZ	*sous-division.*
—	id.	note	—	3	id.	—	*id.*
—	12		—	id.	Geule,	—	*Gueule.*
—	14		—	1	Conrdos,	—	*Condros.*
—	21	notes	—	6	régon,	—	*regon.*
—	22	note	—	id.	soudivisent,	—	*sous-divisent.*
—	28		—	8	angulaires,	—	*anguleux.*
—	id.		—	16	argilleuses,	—	*argileuses.*
—	36		—	11	ferb-lanc,	—	*fer-blanc.*
—	44		—		Gran-dbru,	—	*Grand-Bru.*
—	64		—	27	du métallique,	—	*métallique.*
—	87		—	25	page 85,	—	*page* 86.
—	89		—	2	page 85,	—	*page* 86.
—	101		—	19	Allemague,	—	*Allemagne.*
—	121		—	7 - 8	Hoquier,	—	*Ocquier.*
—	128		—	8	pages 24 et 25,	—	25.
—	162		—	7	Olue,	—	*Olne.*
—	217		—	11	Nonceveux,	—	*Nanceveux.*
—	233		—	9	Brande-Hayes,	—	*Bran-de-Hayes.*
—	id.		—	11	Monse-et-Fagnes,	—	*Mouse-et-Fagne.*

Digitized by Google



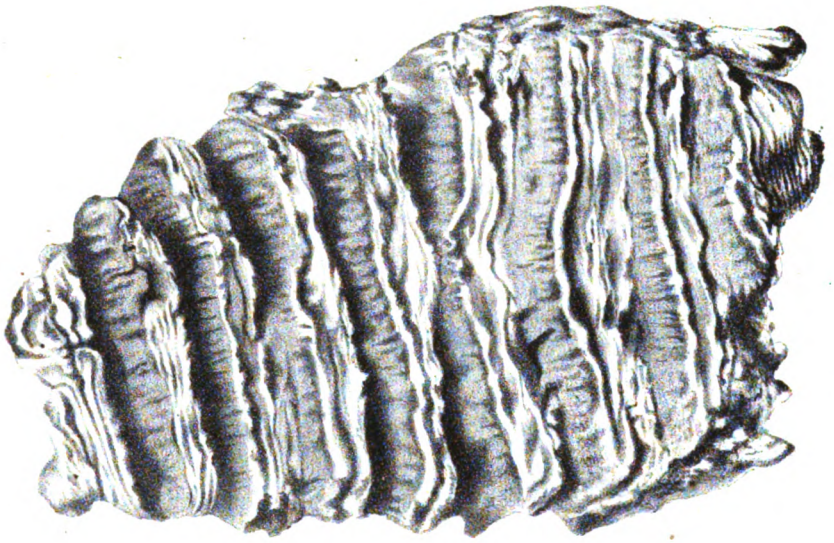
Lith. de Ve. ben Burggraff, rue du Nord, N° 64.

Digitized by Google



Digitized by Google

Fig. 2.



Digitized by Google

Digitized by Google

Fig: 3.

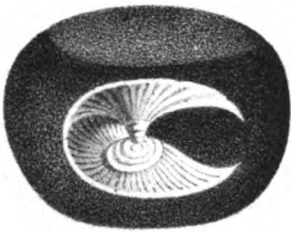
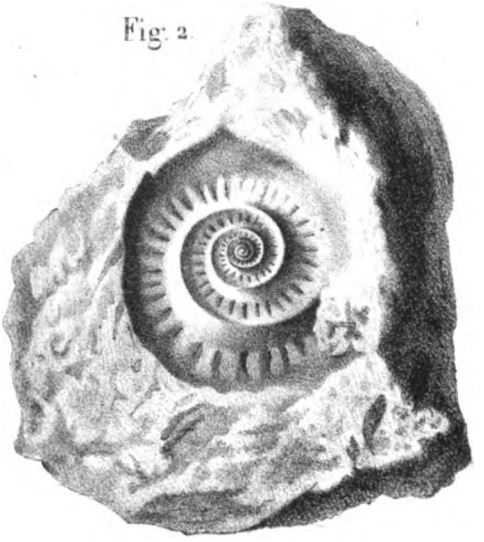


Fig: 2.



Digitized by Google

Digitized by Google

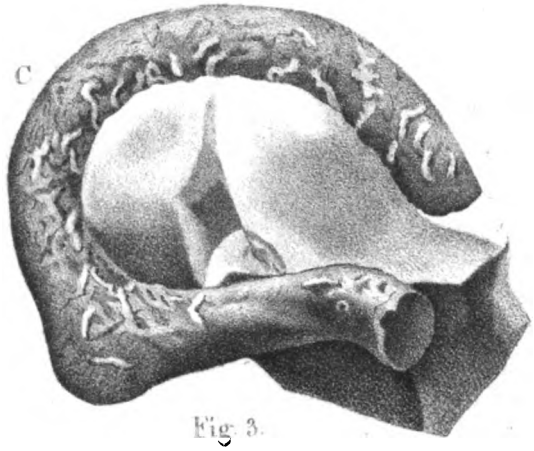


Fig. 3.

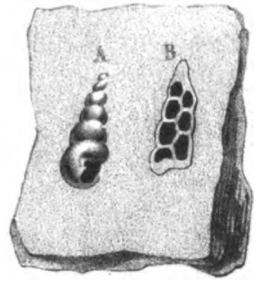
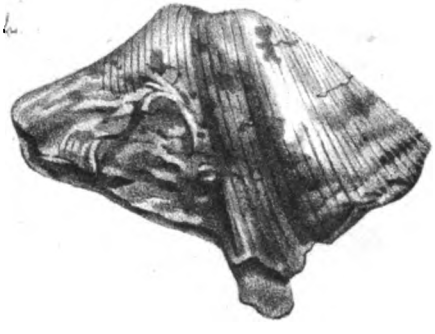


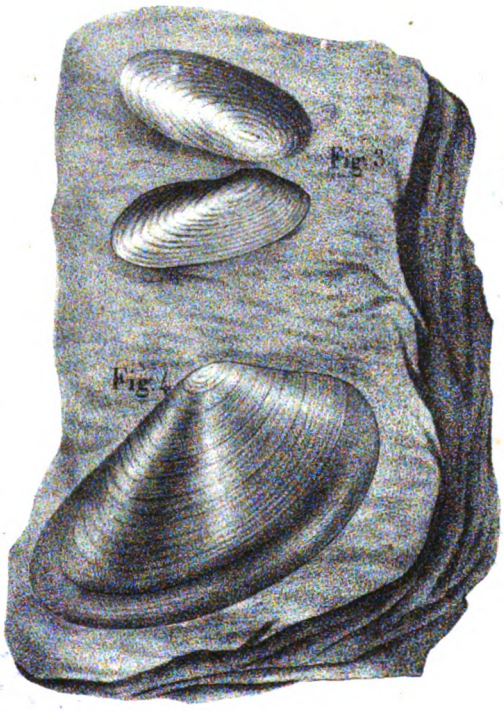
Fig. 4.



Digitized by Google

K.K. HOFBIBLIOTHEK
WIEN

Digitized by Google



K. K. HOFBIBLIOTHEK
WIEN

Digitized by Google

B

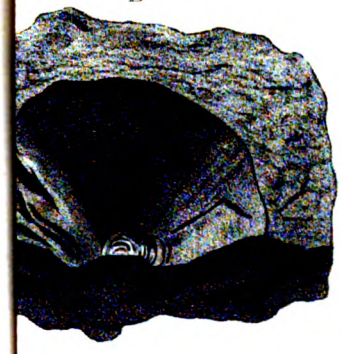


Fig. 1.

A

Fig. 3

Digitized by Google

Digitized by Google

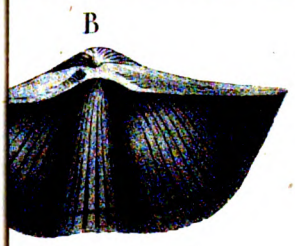


Fig. 2.

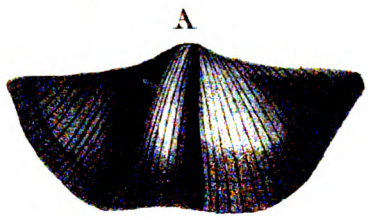
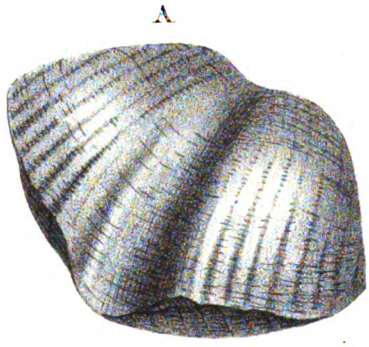


Fig. 3.



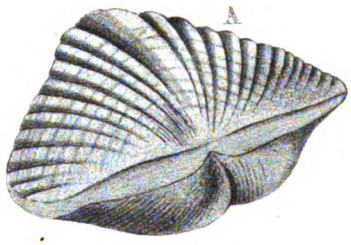


Fig. 8.

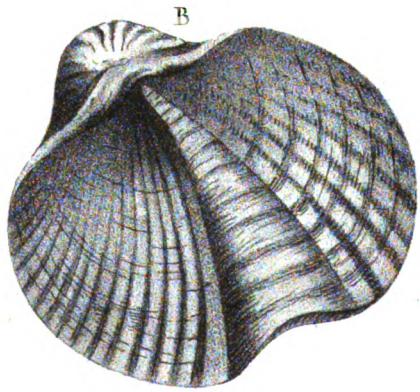
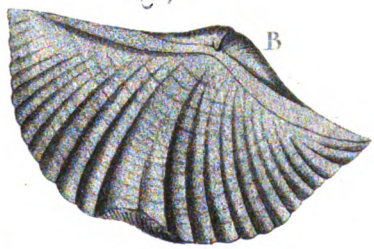


Fig. 7.



Lith. de Vanden Burggraaff, rue du Nord, N°62.

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 2.

Fig. 3

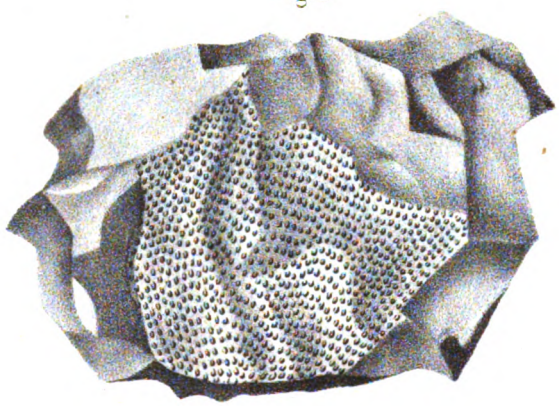
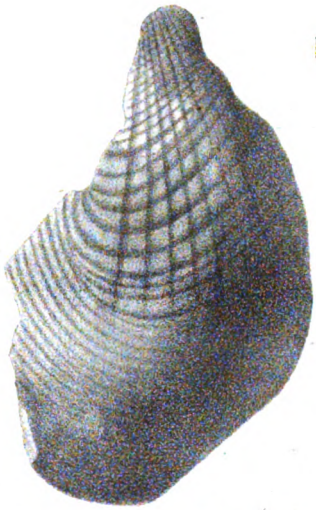
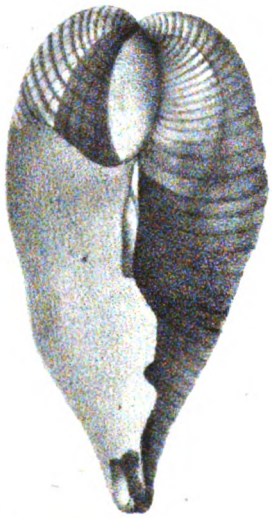


Fig. 6

A



B



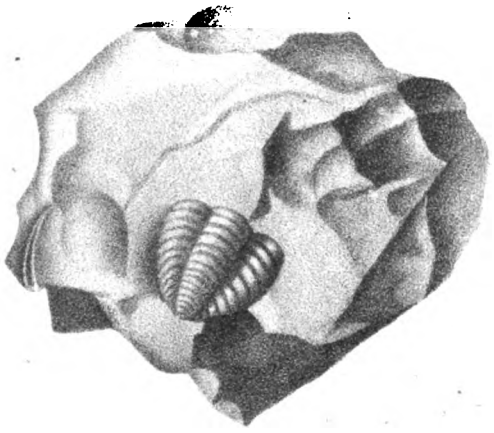
Lith. de Vanden Burggraff, rue du Nord, N° 64.

Digitized by Google

K.K. HOFBIBLIOTHEK
WIEN

Digitized by Google

Fig. 2.



Digitized by Google

K.K. HOFBIBLIOTHEK
WIEN

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Österreichische Nationalbibliothek
+Z182620702
Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google